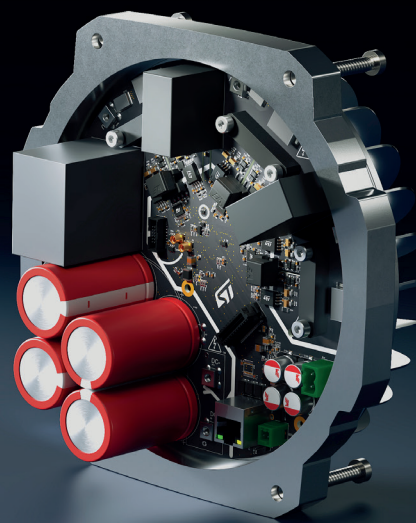
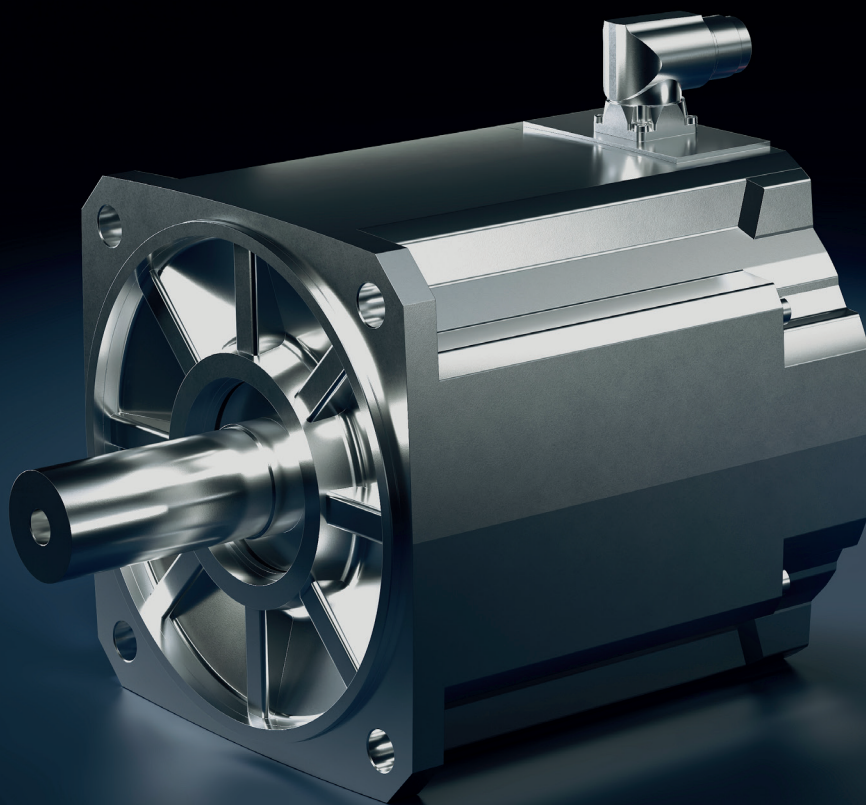




电机控制 参考指南



目录

4	意法半导体电机控制生态系统
5	PMSM & BLDC电机
9	3相感应电机 (ACIM)
14	步进电机
16	有刷直流电机
19	通用电机
21	开关磁阻电机
23	微控制器
29	STM32电机控制生态系统
35	电机驱动器IC
52	电源模块和IPM
58	功率MOSFET
62	IGBT
63	600-650 V IGBT系列
64	1200 V IGBT系列
65	二极管 & 整流器
66	晶闸管、双向可控硅和交流开关
70	保护和滤波器件
72	MOSFET和IGBT栅极驱动器
78	碳化硅和氮化镓栅极驱动器
80	电流、速度和位置感应
85	数字隔离器

意法半导体电机控制 产业生态系统



ST对电机控制的承诺推进了环保革命

在环保革命理念的指引下，电机控制正向着更高效电机和驱动器的方向快速发展。此外，为了支持新技术的市场占有率，需要以低成本提高集成度，同时提升安全性和可靠性。ST致力于电机控制方面的研究已有20余年，是率先意识到这些趋势的公司。

意法半导体正通过一系列的创新突飞猛进，诸如集成式智能功率模块和系统级封装、单片式电机驱动、快速高效的功率开关、具有电压暂态保护功能的可控硅，以及功能强大且安全的微控制器等。无论您使用哪种电机技术（传统的、坚固的，抑或是现代的、高效的），ST都能够提供合适的电子器件和完整的生态系统（包括一系列评估板、参考设计、固件和开发工具），以简化和加速设计流程。

保持最新资讯

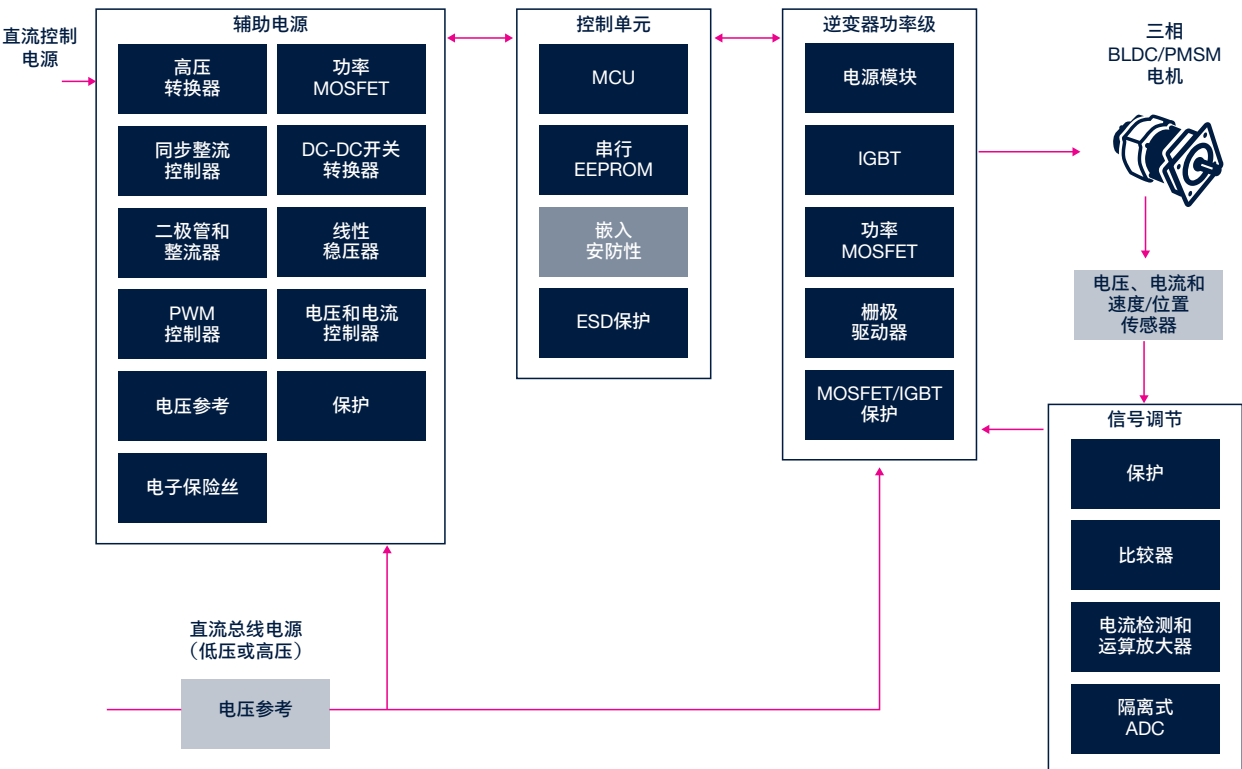
更多信息和最新材料，
请访问ST网站的控制
应用页面<http://www.st.com/motorcontrol>

PMSM & BLDC电机

永磁同步电机和直流无刷电机因其更高效、运行更安静、更可靠等优点，正在越来越多的应用中替代直流有刷电机。

尽管结构不同，但所有三相永磁电机（BLDC、PMSM或PMAC）都是由脉冲宽度调制（PWM）的三相桥（三个半桥）驱动，以便采用频率幅度可变的电压和电流为电机供电。

为了提供高水平设计灵活性，ST的产品组合包括面向高压和低压应用的特定产品，如单片驱动IC、功率MOSFET、IGBT、栅极驱动器、功率模块和专用微控制器，用于满足广泛的应用需求。



主要产品

	产品系列	关键特性说明	主要产品
集成的驱动器和控制器	<ul style="list-style-type: none">• STSPIN2系列• STSPIN8系列• STSPIN32系列• L62系列	广泛、有效、精确的电机驱动，能够驱动PMSM和BLDC电机，范围从几瓦到几千瓦	<ul style="list-style-type: none">• STSPIN23*• STSPIN830• STSPIN32F0*• STSPIN32G4• L623*
智能功率模块 (IPM/SiP)	<ul style="list-style-type: none">• SLLIMM第2系列• SLLIMM-nano第二系列• 系统级封装PWD• SLLIMM-nano SMD• SLLIMM-HP	三相逆变器，基于IGBT和MOSFET	<ul style="list-style-type: none">• PWD5T60• STIxxyyzz• STGlxxyyzz

	产品系列		关键特性说明	主要产品
控制单元	<ul style="list-style-type: none"> • STM32系列 • STM8S系列 		通用产品线范围从基本的、节省成本的外设集，直到具有更高的性能和模拟功能，可应用FOC	<ul style="list-style-type: none"> • STM32CO • STM32G0*, STM32G4* • STM32F0* • STM32F3*, STM32F4* • STM32F7* • STM32L4* • STM32H5, STM32H7 • STM32U5 • STM8S* • STSPIN32F0, STSPIN32G4
MOSFET和IGBT驱动器	<ul style="list-style-type: none"> • L649系列 • L639系列 • STGAP系列 • STDRIVE系列 • L638系列 • TD35系列 		STDRIVE MOSFET和IGBT栅极驱动器	<ul style="list-style-type: none"> • L649* • L639* • STGAP* • STDRIVE*
SiC和GaN驱动器	<ul style="list-style-type: none"> • STGAP系列 • STDRIVEG系列 		STDRIVE SiC和GaN栅极驱动器	<ul style="list-style-type: none"> • STGAP* • STDRIVEG*
电源模块	ACEPACK		六管封装和CIB拓扑，MOSFET SiC沟槽栅极场截止IGBT	<ul style="list-style-type: none"> • A1PyyMwwWz • AxPyySwwMz • AxCyySwwMz
功率开关	<ul style="list-style-type: none"> • F7 & F8低电压MOSFET • IGBT M系列 • IGBT H系列 • DM2 MOSFET • DM6 MOSFET • DM9 MOSFET 		低电压MOSFET 高电压IGBT和MOSFET	<ul style="list-style-type: none"> • STxyN4F7 • STxyN6F7 • STxyN8F7 • STxyN10F7, STxyN10F8 • STGxyyM65DF2 • STGxyyM120DF3 • STGxyyH60DF • STxyN60DM6 • STxyN60DM2 • STx60NyDM9
浪涌电流限制器	600 V、800 V和1200 V 高Tj SCR		高Tj SCR。强抗噪平衡 (在150° C的高温下高达dV/dt = 1000 V/us， 高导通能力dI/dt = 100 A/us)	<ul style="list-style-type: none"> • TN6050HP-12WY • TN4050HP-12WY • STTD6050H-12M2Y • TN5015H-6G • TM8050H-8W
旋转变压器励磁	• TSB58功率运算放大器		4 - 36 V电源，功率运算放大器	• TSB58
信号调节	<ul style="list-style-type: none"> • TSV TSX TSB系列 - 运算放大器 • TSZ系列 - 零漂移放大器 • TS系列 - 比较器 • TSC系列 - 电流感应放大器 • TSB58 - 功率运算放大器 		高速20 - 50 MHz增益带宽乘积， 高精度Vio < 200 μV，适合低侧电流检测的理想运算放大器。 快速故障检测响应时间。 双向电流感应监控器，适于低侧和最大70 V的高侧	<ul style="list-style-type: none"> • TSV792, TSX712, TSB712 • TSB852 • TS3022 • TSC2010, 2011, 2012 • TSC210, 213
整流块	桥式整流器		低Vf桥式整流器二极管	• STBRxxyy
PFC控制器	<ul style="list-style-type: none"> • L498系列 • STNRG系列 • L656系列 		模拟和数字PFC控制器	<ul style="list-style-type: none"> • L498x • STNRG0x • L656x
保护	总线电压：保护集成驱动器和控制器	<ul style="list-style-type: none"> • SMAJ系列 • SM6F系列 • SM6T系列 • SM15T/1.5KE系列 	TVS（瞬态电压抑制器）SMxx系列和1.5KExx系列，设计用于抑制过电压和消散高瞬态电涌	<ul style="list-style-type: none"> • SMAJ系列 • SM6F系列 • SM6T系列 • SM15T/1.5KE系列
	电源管理：保护低压IC或块	• ESDAxP-1U1M系列	防止电源线路发生EOS和ESD瞬变 低钳位电压 高达8/20 μs的浪涌保护能力， 25至160 A峰值脉冲电流	• ESDA7P 120-1U1M
	信号调节： 保护信号调节IC	• ESDAxxSC6系列	400 W IPP（8/20 μs）高ESD保护水平 达30 kV，可满足敏感要求	<ul style="list-style-type: none"> • ESDA5V3-5SC6 • ESDA6V15SC6 • ESDA14V2SC6 • ESDA19SC6 • ESDA25SC6
	连接/控制单元：保护数据线路	• HSP061-2	保护高速差分线路。 超大带宽：6 GHz 超低电容：0.6 pF	<ul style="list-style-type: none"> • HSP061-2M6 • HSP061-2N4

注*：系列中每有一款产品便多一个或多个数字

主评估板

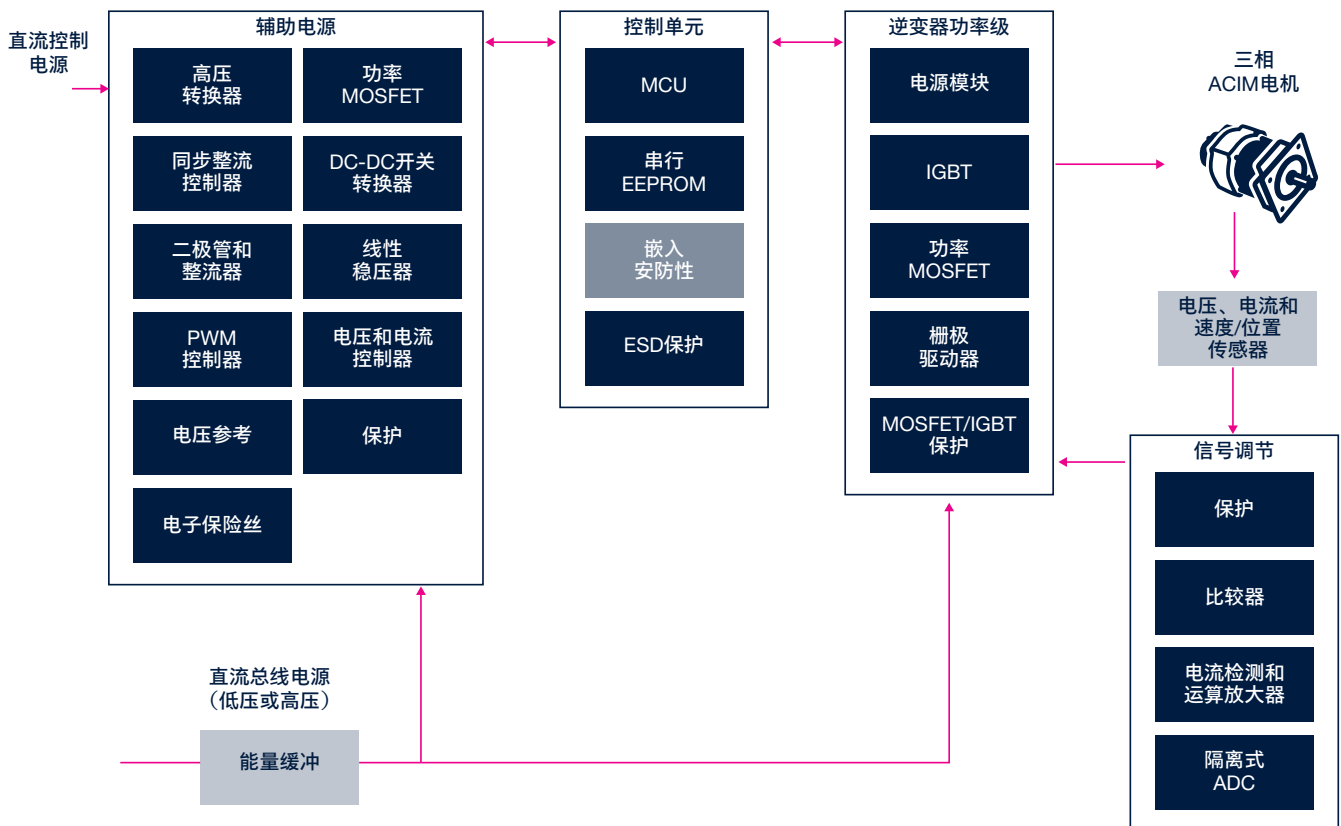
参考/捆绑	电压	功率/最大电流	ST部件	应用焦点
STEVAL-STDRIIVE601	高达600 V	最高1000 kW	<ul style="list-style-type: none"> • 1xSTDRIIVE601 • 6xSTGD6M65DF2 	电机驱动：三相电机驱动， 电源板：泵、风扇、工业逆变器、家用电器
STEVAL-LVLP01	6-45 V _{DC}	最高700 kW	<ul style="list-style-type: none"> • 6xSTL8N10F7 • STDRIIVE101 	电源板：家用电器
B-G473E-ZeSTS1	N.A.	N.A.	• STM32G473	控制板：搭配STEVAL-LVLP01使用
STEVAL-CTM009V1	48 V _{DC}	最高5 kW	<ul style="list-style-type: none"> • 36x STH310N10F7-6或 STH315N10F7-6 • 3x L6491DTR • 1x A7986ATR • 1x TSZ121IYLT • 4x STTH102AY • 7x STPS5L60SY • 6x SM15T12CAY • 1x SM4T28AY • 1x ESDA14V2LY, ESDA6V2LY, ESDA5V2LY 	功率板：叉车、高尔夫车专业电动工具、 电动三轮车等等
STEVAL-CTM010V1	230 V _{AC} 50 Hz/ 60 Hz	最高2 kW	<ul style="list-style-type: none"> • STGIB10CH60TS-L • STGIPQ3H60T-HZ • STGWT20H65FB • STTH30AC06CPF • PM8841D • T1235T-8FP • TS391RILT • STM32F303RBT6 • VIPER26LD 	室内空调
STEVAL-CTM014A	230 V _{AC} 50 Hz/ 60 Hz	最高700 W	<ul style="list-style-type: none"> • STM32G431CB, VIPER122, LDK320 • STGIPQ8C60T-HZ SLIMM 	洗衣机
STEVAL-IPM05F	125 – 400 V _{DC}	最高500 W	• 1x STGIF5CH60TS-L	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
STEVAL-IPM07F	125 – 400 V _{DC}	最高700 W	• 1x STGIF7CH60TS-L	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
STEVAL-IPM08B	125 – 400 V _{DC}	最高800 W	• 1x STGIB8CH60TS-L	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
STEVAL-IPM10B	125 – 400 V _{DC}	最高1200 W	• 1x STGIB10CH60TS-L	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
STEVAL-IPMM10B	125 – 400 V _{DC}	最高1200 W	• 1xSTIB1060DM2T-L	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
STEVAL-IPM10F	125 – 400 V _{DC}	最高1000 W	• 1x STGIF10CH60TS-L	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
STEVAL-IPMM15B	125 – 400 V _{DC}	最高1500 W	• 1xSTIB1560DM2T-L	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
STEVAL-IPM15B	125 – 400 V _{DC}	最高1500 W	• 1x STGIB15CH60TS-L	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
STEVAL-IPM20B	125 – 400 V _{DC}	最高2000 W	• 1xSTGIB20M60TS-L	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
STEVAL-IPM30B	125 – 400 V _{DC}	最高2500 W	• 1xSTGIB30M60TS-L	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
STEVAL-IPMNM1S	125 – 400 V _{DC}	最高60 W	• 1x STIPNS1M50T-H	功率板：泵、风扇、小家电
STEVAL-IPMNM2S	125 – 400 V _{DC}	最高100 W	• 1x STIPNS2M50T-H	功率板：泵、风扇、小家电
STEVAL-IPMnM3Q	125 – 400 V _{DC}	最高300 W	• 1xSTIPQ3M60T-HZ	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
STEVAL-IPMnM5Q	125 – 400 V _{DC}	最高450 W	• 1xSTIPQ5M60T-HZ	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
STEVAL-IPMNG3S	125 – 400 V _{DC}	最高300 W	• 1x STGIPNS3H60T-H	功率板：泵、压缩机、风扇、高端电动工具
STEVAL-IPMNM1N	125 – 400 V _{DC}	最高60 W	• 1x STIPN1M50T-H	功率板：泵、风扇、小家电
STEVAL-IPMNM2N	125 – 400 V _{DC}	最高100 W	• 1x STIPN2M50T-H	功率板：泵、风扇、小家电
STEVAL-IPMNG3Q	125 – 400 V _{DC}	最高300 W	• 1x STGIPQ3H60T-HZ	功率板：泵、压缩机、风扇、高端电动工具
STEVAL-IPMNG5Q	125 – 400 V _{DC}	最高450 W	• 1x STGIPQ5C60T-HZ	功率板：泵、压缩机、风扇、高端电动工具
STEVAL-IPMNG8Q	125 – 400 V _{DC}	最高600 W	• 1x STGIPQ8C60T-HZ	功率板：泵、压缩机、风扇、高端电动工具
STEVAL-IHM032V1	86至260 V _{AC}	最高150 W	<ul style="list-style-type: none"> • 2x L6392D • 1x L6391D • 1x Viper12 • 6 x STGD3HF60HD 	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器等等
STEVAL-IHM035V2	120/230 V _{AC}	最高100 W	<ul style="list-style-type: none"> • 1x STGIPN3H60 • 1x VIPer16L 	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器等等
STEVAL-IHT008V1	230 VAC 或120 V _{AC}	最高800 W	<ul style="list-style-type: none"> • 1x T1635T-8FP • 1x ACST210-8FP • 1x ACS108-8SN • 1x Z0109MUF • 1x ViPER 26LD • 1x STM8S103K3T3C 	浪涌电流限制器适用于基于逆变器的家用电器
STEVAL-SCR001V1	90 - 265 V _{AC}	最高800 W	• 2x TN5015H-6G	适用于带BLDC电机的小型家用电器的浪涌电流限制器
STEVAL-SCR002V1	90 - 265 V _{AC}	最高1000 W	• 2x TN1605H-8T	适用于带BLDC电机的大型家用电器的浪涌电流限制器
STEVAL-PT00L4A	12至28 V _{DC}	最高250 W	<ul style="list-style-type: none"> • 1x STM32G473CET6 • 6x STL220N6F7 • 1x STDRIIVE101 • 1x L6981 	电动和园艺工具，风扇，泵，工厂自动化，教育/家庭机器人，电动自行车

参考/捆绑	电压	功率/最大电流	ST部件	应用焦点
<u>STEVAL-ESC001V1</u>	11.1至 22.2 V _{DC}	高达20 Arms	<ul style="list-style-type: none"> • 6x STL160N4F7 • 3x L6398DTR • STM32F303CBT7 • 3x TSV991ILT • 1x STPS1L40M, • 3x STPS0560Z, • 7x BAT30KFILM • 1x L7986TR 	电机驱动: 电子速度控制器, 用于无人机 (E.S.C.)、RC汽车 (电动汽车、直升机、卡车等)
<u>STEVAL-ESC002V1</u>	6.7 - 45 V _{DC}	高达20 Arms	<ul style="list-style-type: none"> • 1x STSPIN32F0A • 1x STL140N6F7 • 1x STPS0560Z • 1x LMV321LILT 	电动工具、风扇、泵、无人机ESC、空气净化器、咖啡机、教育/家庭机器人
<u>STEVAL-SPIN3201</u>	8 - 45 V _{DC}	高达15 Arms	<ul style="list-style-type: none"> • 1x STSPIN32F0 • 6x STD140N6F7 • 1x STPS1L60A • 7x BAT30KFILM • 1x LD3985M33R • 1x USBLC6-2SC6 	电动工具、风扇、泵、无人机ESC、家用电器、工厂自动化、教育/家庭机器人
<u>EVSPIN32G4</u>	10 V - 75 V	最大35 A	<ul style="list-style-type: none"> • 1x STSPIN32G4 • 6x STL110N10F7 • 1x STM32F103CBT6 	三相无刷电机: 工业及家居自动化 家用电器、伺服驱动和电动自行车、服务和自动化机器人、电动和园林工具、泵、风扇、无人机和航模
<u>STEVAL-SPIN3202</u>	7 - 45 V _{DC}	高达15 Arms	<ul style="list-style-type: none"> • STSPIN32F0A • 6x STD140N6F7 • 1x STPS1L60A • 7x BAT30KFILM • 1x LD3985M33R • 1x USBLC6-2SC6 	电动工具、风扇、泵、无人机ESC、家用电器、工厂自动化、教育/家庭机器人
<u>STEVAL-SPIN3204</u>	7 - 45 V _{DC}	高达15 Arms	<ul style="list-style-type: none"> • 1x STSPIN32F0B • 6x STD140N6F7 • 1x STPS1L60A • 7x BAT30KFILM • 1x LD3985M33R • 1x USBLC6-2SC6 	电动工具、风扇、泵、无人机ESC、家用电器、工厂自动化、教育/家庭机器人
<u>EVSPIN32G4NH</u>	10 V - 75 V	最大25 A	<ul style="list-style-type: none"> • 1x STSPIN32G4 • 6x STL110N10F7 • 1x STM32F103CBT6 	三相无刷电机: 工业及家居自动化 家用电器、伺服驱动和电动自行车、服务和自动化机器人、电动和园林工具、泵、风扇、无人机和航模
<u>STEVAL-GMBL02V1</u>	6 - 8.4 V _{DC}	高达1.3 Arms	<ul style="list-style-type: none"> • 3x STSPIN233; • 1x STM32F303RE • 1x LSM6DSLTR • 1x M24C02-RMN6TP • 1x USBLC6-4SC6 	手持电器和无人机3轴云台
<u>X-NUCLEO-IHM07M1</u>	8 - 48 V _{DC}	高达1.4 Arms	<ul style="list-style-type: none"> • 1x L6230PD • 1x TSV994IPT 	风扇、泵、工厂自动化、现金处理机器和医疗设备
<u>X-NUCLEO-IHM08M1</u>	10 - 48 V _{DC}	高达15 Arms	<ul style="list-style-type: none"> • 6x STL220N6F7 • 3x L6398D • 1x TSV994IPT • 1x ST1S14PHR • 1x LMV331ILT 	电动工具、风扇、泵、无人机ESC、家用电器、工厂自动化、教育/家庭机器人
<u>X-NUCLEO-IHM09M2</u>	N.A.	N.A.	• 非硅部件	电机控制连接器适配器
<u>X-NUCLEO-IHM16M1</u>	7 - 45 V _{DC}	高达1.5 Arms	<ul style="list-style-type: none"> • 1x STSPIN830 • 1x TSV994IPT 	天线控制、风扇、机器人、工厂自动化、家电和医疗设备
<u>X-NUCLEO-IHM17M1</u>	1.8 - 10 V _{DC}	高达1.3 Arms	<ul style="list-style-type: none"> • 1x STSPIN233 • 1x TSV994IPT 	保健医疗、物联网、云台、教育/家庭机器人、玩具、风扇、小型执行器
<u>P-NUCLEO-IHM001</u>	8 - 48 V _{DC}	高达1.4 Arms	<ul style="list-style-type: none"> • 1x L6230 • 1x STM32F302R8 	风扇、泵、工厂自动化、现金处理机器和医疗设备
<u>STEVAL-IHM03</u>	7 - 45 VDC	高达1.5 Arms	<ul style="list-style-type: none"> • 1x STSPIN830 • 1x STM32G431RB 	风扇、泵、工厂自动化、现金处理机器和医疗设备
<u>STEVAL-ISQ014V1</u>	N.A.	N.A.		基于TSZ121 UM1737的低侧电流检测
<u>STEVAL-AETKT1V2</u>	N.A.	N.A.		基于TSC2010、2011、2012的高侧电流感应放大器演示板
<u>STEVAL-AETKT2V1</u>	N.A.	N.A.		基于TSC2010/13的高精度双向电流检测放大器

三相感应电机 (ACIM)

概述

三相感应电机是无刷电机。定子为铜绕组，转子是典型的铝质鼠笼结构。典型的驱动器配置是一个三相桥（3个半桥），调制之后提供三路正弦波电压给定子。因为通常用于大功率应用，驱动部分可以由功率MOSFET或带有高压栅极驱动电路的IGBT组成，或者由集成了三个半桥和相关栅极驱动级的功率模块组成。磁场定向控制或标量（伏特/赫兹）控制算法是在控制逆变器的微控制器中实现的。



主要产品

	产品系列	关键特性说明	主要产品
控制单元	<ul style="list-style-type: none"> • STM32系列 	通用产品线范围从基本的、节省成本的外设集，直到能够管理FOC电机控制的更多性能和模拟功能	<ul style="list-style-type: none"> • STM32F7* • STM32F4* • STM32F30* • STM32F0* • STM32G0* • STM32G4 • STM32L4
智能功率模块 (IPM)	<ul style="list-style-type: none"> • SLLIMM第2系列 • SLLIMM-HP • SLLIMM-nano第二系列 • 系统级封装PWD 	三相逆变器，基于IGBT和MOSFET	<ul style="list-style-type: none"> • STGlxxyzz • STlxyzz • PWD5T60
MOSFET和IGBT驱动器	<ul style="list-style-type: none"> • L649系列 • L639系列 • STGAP系列 • STDRIVE系列 	STDRIVE Mosfet和IGBT栅极驱动器	<ul style="list-style-type: none"> • L649* • L639* • STGAP* • STDRIVE*
电源模块	<ul style="list-style-type: none"> • ACEPACK 	六管封装和整流-逆变-刹车集成拓扑，沟槽栅场截止IGBT	<ul style="list-style-type: none"> • AxPyySwwMz • AxCyySwwMz
功率开关	<ul style="list-style-type: none"> • IGBT M系列 • IGBT S系列 • IGBT H系列 • DM2 MOSFET • SiC MOSFET • DM6 MOSFET • DM9 MOSFET 	IGBT和高压功率MOSFET	<ul style="list-style-type: none"> • STGxyyM65DF2 • STGxyyM120DF3 • STGxyyS120DF3 • STGxyyH60DF • STxyN60DM2 • STxyN60DM6 • STx60NyDM9 • STx65NyDM9 • SCTxxxyy65G3 • SCTxxxyy75G3 • SCTxxxyy120G3 • SCTxxN170
浪涌电流限制器	<ul style="list-style-type: none"> • 高温SCR 	从12 A至80 A，600 V至1200 V SCR。 结温 $T_j = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ 强抗噪平衡 ($dV/dt = 500\text{ V/us}$, $I_{GT} = 15\text{ mA}$ 或 1000 V/us/50 mA)	<ul style="list-style-type: none"> • TN1205H-6G • TN2015H-6FP • TN3015H-6G • TN5015H-6G • TN3050H-12GY • TN4050HP-12WY • TN4050-12PI • TN6050HP-12WY
信号调节	<ul style="list-style-type: none"> • TSV7系列 • TSC2系列 	速度高达20 MHz的高速低压运算放大器用于低侧电流检测。 双向电流感应监控器，适用于高达70 V的低侧和高侧	<ul style="list-style-type: none"> • TSV99x • TSV91x • TSC201x
Sigma Delta ISOSD61和数据I/F STISO621	<ul style="list-style-type: none"> • TSV TSX TSB系列 - 运算放大器 • TSZ系列 - 零漂移放大器 • TS系列 - 比较器 • TSC系列 - 电流感应放大器 	高精度和高增益带宽积，用于低侧电流测量。 快速故障检测响应时间。 高电压能力，可进行精确的高侧电流测量	<ul style="list-style-type: none"> • TSV732, TSX712, TSB712 • TSZ122, TSZ182 • TS3022 • TSC2010, 2011, 2012 • TSC210, 213 • TSC2011, TSC210
整流块	桥式整流器	低Vf桥式整流器二极管	<ul style="list-style-type: none"> • STBRxxyy
PFC控制器	<ul style="list-style-type: none"> • L498系列 • STNRG系列 • L656系列 	模拟和数字PFC控制器	<ul style="list-style-type: none"> • L498x • STNRG0x • L656x

注*: 系列中每有一款产品便多一个或多个数字

	产品系列		关键特性说明	主要产品
保护	总线电压：保护IPM	<ul style="list-style-type: none"> • SMAJ系列 • SM6F系列 • SM6T系列 • SM15T/1.5KE系列 	TVS（瞬态电压抑制器）SMxx系列和1.5KExx系列，设计用于抑制过电压和消散高瞬态电涌	<ul style="list-style-type: none"> • SMAJ系列 • SM6F系列 • SM6T系列 • SM15T/1.5KE系列
	电源管理：保护低压IC或块	<ul style="list-style-type: none"> • ESDAxP-1U1M系列 	防止电源线路发生EOS和ESD瞬变 低钳位电压 高达8/20 μ s的浪涌保护能力，25至160 A峰值脉冲电流	<ul style="list-style-type: none"> • ESDA7P 120-1U1M
	信号调节： 保护信号调节IC	<ul style="list-style-type: none"> • ESDAxxSC6系列 	400 W IPP (8/20 μ s) 高ESD保护水平达30 kV，可满足敏感要求	<ul style="list-style-type: none"> • ESDA5V3-5SC6 • ESDA6V15SC6 • ESDA14V2SC6 • ESDA19SC6 • ESDA25SC6
	连接/控制单元：保护数据线路	<ul style="list-style-type: none"> • HSP061-2 	保护高速差分线路。 超大带宽：6 GHz 超低电容：0.6 pF	<ul style="list-style-type: none"> • HSP061-2M6 • HSP061-2N4

主评估板

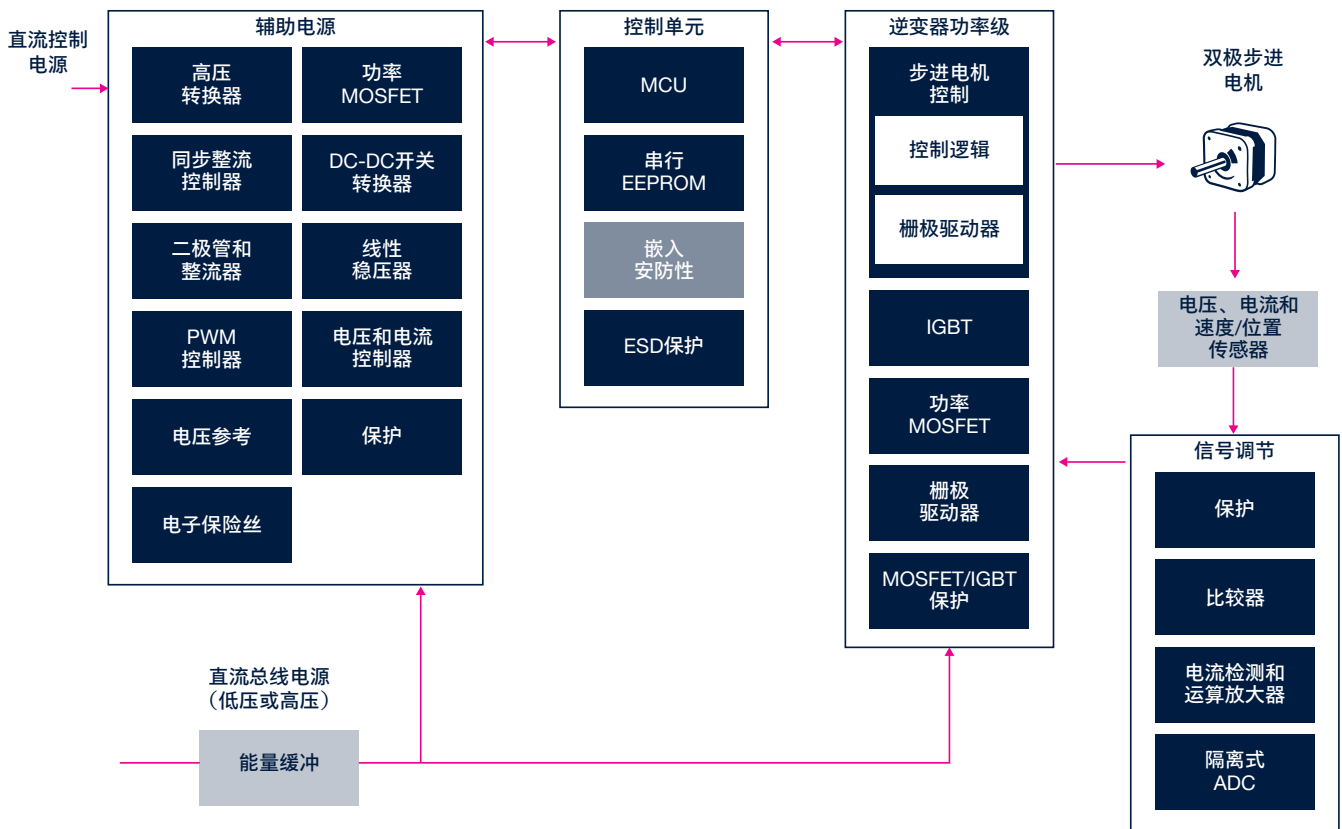
参考/捆绑	电压	功率/最大电流	ST部件	应用焦点
<u>STEVAL-FTD01KCB</u>	高达400 V _{DC}	1.5 kW	<ul style="list-style-type: none"> • 1x STM32G473QB • 6x STGAP2D • 12x STGB20M65DF2 • 2x L6902D013 	六相交流电机驱动器的模块化容错解决方案
<u>STEVAL-HKI001V2</u>	50 – 650 V _{DC}	高达35 A _{RMS}	<ul style="list-style-type: none"> • 1x A2C35S12M3-F • 7x STGAP1AS • 1x STM32F303RBT7 	电机驱动：泵、运动/伺服控制、工业电机驱动等等
<u>STEVAL-STDRIVE601</u>	高达600 V	最高1000 W	<ul style="list-style-type: none"> • 1xSTDRIVE601 • 6xSTGD6M65DF2 	电机驱动：三相电机驱动，电源板：泵、风扇、工业逆变器、家用电器
<u>STEVAL-AP1PF50M</u>	125 – 400 V _{DC}	最高10 kW	<ul style="list-style-type: none"> • A1P50S65M2 • STGAP2S • STGWA50M65DF2 	暖通空调、泵、工业驱动器
<u>STEVAL-CTM010V1</u>	230 V _{AC} 50 Hz/ 60 Hz	最高2 kW	<ul style="list-style-type: none"> • STGIB10CH60TS-L • STGIPQ3H60T-HZ • STGWT20H65FB • STTH30AC06CPF • PM8841D • T1235T-8FP • TS391RILT • STM32F303RBT6 • VIPER26LD 	室内空调
<u>STEVAL-IPM05F</u>	125 – 400 V _{DC}	最高500 W	• 1x STGIF5CH60TS-L	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
<u>STEVAL-IPM07F</u>	125 – 400 V _{DC}	最高700 W	• 1x STGIF7CH60TS-L	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
<u>STEVAL-IPM08B</u>	125 – 400 V _{DC}	最高800 W	• 1x STGIB8CH60TS-L	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
<u>STEVAL-IPM10B</u>	125 – 400 V _{DC}	最高1200 W	• 1x STGIB10CH60TS-L	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
<u>STEVAL-IPMM10B</u>	125 – 400 V _{DC}	最高1200 W	• 1xSTIB1060DM2T-L	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
<u>STEVAL-IPM10F</u>	125 – 400 V _{DC}	最高1000 W	• 1x STGIF10CH60TS-L	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
<u>STEVAL-IPMM15B</u>	125 – 400 V _{DC}	最高1500 W	• 1xSTIB1560DM2T-L	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
<u>STEVAL-IPM15B</u>	125 – 400 V _{DC}	最高1500 W	• 1x STGIB15CH60TS-L	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
<u>STEVAL-IPM20B</u>	125 – 400 V _{DC}	最高2000 W	• 1xSTGIB20M60TS-L	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
<u>STEVAL-IPM30B</u>	125 – 400 V _{DC}	最高2500 W	• 1xSTGIB30M60TS-L	功率板：泵、压缩机、风扇、家用电器
<u>STEVAL-IPMNM1S</u>	125 – 400 V _{DC}	最高60 W	• 1x STIPNS1M50T-H	功率板：泵、风扇、小家电
<u>STEVAL-IPMNM2S</u>	125 – 400 V _{DC}	最高100 W	• 1x STIPNS2M50T-H	功率板：泵、风扇、小家电
<u>STEVAL-IPMNG3S</u>	125 – 400 V _{DC}	最高300 W	• 1x STGIPNS3H60T-H	功率板：泵、压缩机、风扇、高端电动工具
<u>STEVAL-IPMNM1N</u>	125 – 400 V _{DC}	最高60 W	• 1x STIPN1M50T-H	功率板：泵、风扇、小家电

参考/捆绑	电压	功率/最大电流	ST部件	应用焦点
<u>STEVAL-IPMnM3Q</u>	125 – 400 V _{DC}	最高300 W	• 1xSTIPQ3M60T-HZ	功率板: 泵、压缩机、风扇、家用电器
<u>STEVAL-IPMNM2N</u>	125 – 400 V _{DC}	最高100 W	• 1x STIPN2M50T-H	功率板: 泵、风扇、小家电
<u>STEVAL-IPMNG3Q</u>	125 – 400 V _{DC}	最高300 W	• 1x STGIPQ3H60T-HZ	功率板: 泵、压缩机、风扇、高端电动工具
<u>STEVAL-IPMnM5Q</u>	125 – 400 V _{DC}	最高450 W	• 1xSTIPQ5M60T-HZ	功率板: 泵、压缩机、风扇、家用电器
<u>STEVAL-IPMNG5Q</u>	125 – 400 V _{DC}	最高450 W	• 1x STGIPQ5C60T-HZ	功率板: 泵、压缩机、风扇、高端电动工具
<u>STEVAL-IPMNG8Q</u>	125 – 400 V _{DC}	最高600 W	• 1x STGIPQ8C60T-HZ	功率板: 泵、压缩机、风扇、高端电动工具
<u>STEVAL-IHM032V1</u>	86至260 V _{AC}	最高150 W	• 2x L6392D • 1x L6391D • 1x Viper12 • 6x STGD3HF60HD	功率板: 泵、压缩机、风扇、家用电器等等
<u>STEVAL-IHM034V2</u>	230 V _{AC}	最高1700 W	• 1x STGIPS20C60 • 1x L6391 • 1x Viper16LD • 1x TSV914ID • 3x STTH1L06A	使用数字PFC的电机驱动: 室内空调、压缩机等等
<u>STEVAL-IHM035V2</u>	120/230 V _A	最高100 W	• 1x STGIPN3H60 • 1x VIPer16L	功率板: 泵、压缩机、风扇、家用电器等等
<u>STEVAL-ISF003V1</u>	230 V _{AC} (或120 V _{AC})	最高7.4 kW	• 1x TN5050H-12WY • 1x STTH60L10WY • 1x STM8S103K3T3	浪涌电流限制器板
<u>STEVAL-IHT008V1</u>	230 V _{AC} 或120 V _{AC}	最高800 W	• 1x T1635T-8FP • 1x ACST210-8FP • 1x ACS108-8SN • 1x Z0109MUF • 1x VIPER 26LD • 1x STM8S103K3T3C	具有浪涌电流限制和隔离交流开关控制的低静态损耗前端
<u>STEVAL-SCR001V1</u>	90-265 V _{AC}	最高800 W	• 2x TN5015H-6G	浪涌电流解决方案, 具有旁路SCR
<u>STEVAL-ISQ014V1</u>	N.A	N.A		基于TSZ121 UM1737的低侧电流检测
<u>STEVAL-SCR001V1</u>	N.A	N.A		基于TSC2011的高侧电流感应放大器演示板
<u>STEVAL-AETKT1V2</u>	N.A	N.A		基于TSC2010、2011、2012的高侧电流感应放大器演示板

步进电机

概述

步进电机广泛用于计算机、安保、工业自动化行业的保持和定位应用中。根据相位的数量、线圈排布和所需运动平稳性水平，意法半导体提供多种类型的双极步进电机驱动来确保您的应用达到最佳性能。双极步进电机中，电流可沿两个方向流动；二相电机中的两个绕组需要采用全桥转换器分别驱动。在运动中，电子控制（全步进、半步进、微步进）类型和产生的相电流波形会影响振动水平、噪声、运动平稳性和谐振灵敏度。意法半导体采用单片式电机驱动IC（嵌入式数字控制器、功率器件和保护功能）来全面支持所有的配置，对于更高功率配置则采用控制器 + MOSFET 组合方案。



主要产品

	产品系列	关键特性说明	主要产品
控制单元	• STM32系列		<ul style="list-style-type: none"> • STM32F0系列 • STM32F1系列 • STM32F3系列 • STM32F4系列 • STM32G0系列 • STM32G4系列 • STM32L4系列
单片式驱动器	<ul style="list-style-type: none"> • STSPIN2系列 • STSPIN8系列 • STSPIN9系列 • PowerSTEP01 • L62系列 • L64系列 	高效、精确的步进驱动器能够达到高达256微步的高运动精度，并适合从便携式到高电流工业的广泛应用	<ul style="list-style-type: none"> • STSPIN220 • STSPIN820 • STSPIN948 • PowerSTEP01 • L62x8 • L64*
功率开关	• F7低电压	低电压MOSFET	<ul style="list-style-type: none"> • STxyN4F7 • STxyN6F7
信号调节	<ul style="list-style-type: none"> • TSV TSX TSB系列 - 运算放大器 • TSZ系列 - 零漂移放大器 • TS系列 - 比较器 • TSC系列 - 电流感应放大器 	高精度和高增益带宽，用于低侧电流测量。快速故障检测响应时间。高电压能力，可进行精确的高侧电流测量	<ul style="list-style-type: none"> • TSV732, TSV772, TSV782, TSV792, TSX712, TSB712 • TSZ122, TSZ182, TS3022 • TSC2010, 2011, 2012 • TSC210, 213
保护	DCDC保护电源管理	• ESDAxP-1U1M系列	防止电源线路发生EOS和ESD瞬变 低钳位电压 高达8/20 μ s的浪涌保护能力（25至160 A峰值脉冲电流）
	连接/控制单元：保护数据线路	• HSP061-2	保护高速差分线路。 超大带宽：6 GHz 超低电容：0.6 pF

主评估板

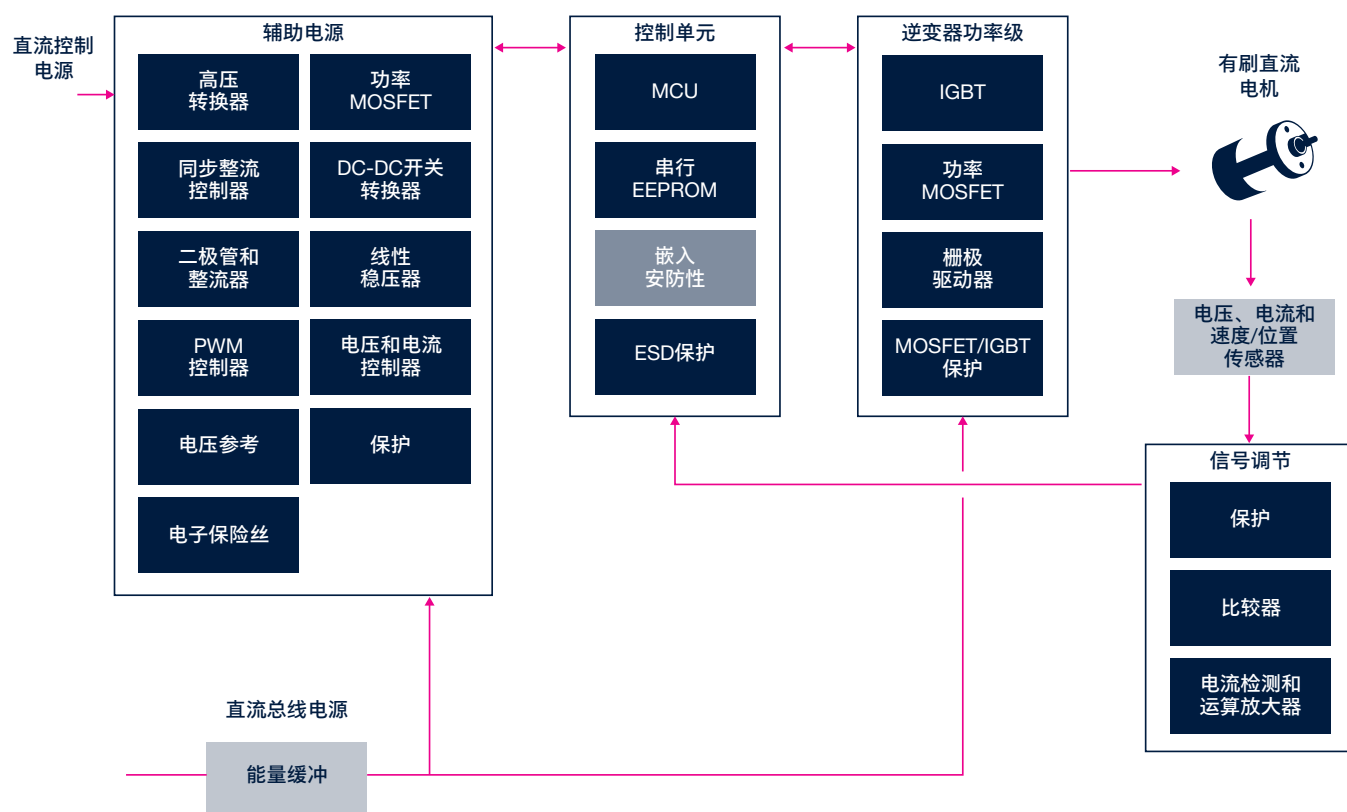
参考/捆绑	电压	功率/最大电流	ST部件	应用焦点
X-NUCLEO-IHM14A1	7 - 45 V _{DC}	高达1.5 A _{rms}	• 1x STSPIN820	标签打印机、监控和半球摄像机、纺织机械、3D打印机、天线控制
X-NUCLEO-IHM06A1	1.8 - 10 V _{DC}	高达1.3 A _{rms}	• 1x STSPIN220	POS、电子收银机、玩具、相机控制、物联网和触觉反馈3D打印机
X-NUCLEO-IHM05A1	8 - 50 V _{DC}	高达2.8 A _{rms}	• 1x L6208PD	现金处理机器、工厂自动化、阀、纺织机械
X-NUCLEO-IHM03A1	10.5 - 85 V _{DC}	高达10 A _{rms}	• 1x powerSTEP01	纺织和缝纫机、取放机器、工厂自动化、工业打印机、工业搅拌机
X-NUCLEO-IHM01A1	8 - 45 V _{DC}	高达3 A _{rms}	• 1x L6474PD	纺织机器、工厂自动化、工业和3D打印机
EVLSPIN948	5 - 58 V _{DC}	高达4.5 A _{rms}	• 1x STSPIN948	家用电器、机器人、舞台照明、自动售货机、纺织机械、天线控制、工厂自动化
STEVAL-ISQ014V1	N.A.	N.A.		基于TSZ121 UM1737的低侧电流检测
STEVAL-AETKT1V1	N.A.	N.A.		基于TSC2011的高侧电流感应放大器演示板
STEVAL-AETKT1V2	N.A.	N.A.		基于TSC2010、2011、2012的高侧电流感应放大器演示板
EVALSP820-XS	7 - 45 V	最大2.5 A 每相	• STSPIN820	3D打印机、医疗设备、纺织&缝纫机
X-NUCLEO-IHM02A1	8 - 45 V	高达3 Arms	• 2 x L6470 • 1x ST1S14	两轴步进电机驱动扩展板 基于STM32 Nucleo的L6470

注*：系列中每有一款产品便多一个或多个数字

有刷 直流电机

概述

有刷直流电机广泛应用于工业领域，如机器人、阀门和医疗器械。仅需一个旋转方向时，可以用PWM调制的单开关拓扑来调节加到电机上的电压，从而控制其速度。当需要定位或者需要两个旋转方向时（例如车窗），就需要采用有PWM控制的全H桥。在较低的功率范围，意法半导体提供配有许多先进的集成特性的全套集成式电机驱动，包括嵌入栅极驱动器、功率晶体管、保护功能、电流检测、甚至包括DC-DC转换器。对于更高的功率需求，意法半导体产品中有分立低压MOSFET和栅极驱动器IC，用于实现所需的H桥。可以使用通用8位微控制器或成本最优的32位微控制器实现这些驱动功能。



主要产品

	产品系列		关键特性说明	主要产品
控制单元	<ul style="list-style-type: none"> • STM32系列 • STM8S系列 			<ul style="list-style-type: none"> • STM32F0系列 • STM32C0系列 • STM32G0系列
单片式驱动器	<ul style="list-style-type: none"> • STSPIN2系列 • STSPIN8系列 • STSPIN9系列 • PWD系列 • L62系列 • IPS16系列 • IPS1025系列 • IPS2025系列 		一组完备、多用途、可扩展的单片式电机驱动，涵盖从便携式到高电流、高电压工业的广泛应用	<ul style="list-style-type: none"> • STSPIN2* • STSPIN840 • STSPIN948 • STSPIN958 • PWD*F60 • L62* • IPS16* • IPS1025* • IPS2025*
MOSFET和IGBT驱动器	<ul style="list-style-type: none"> • L649系列 • L639系列 • STDRIVE101 • STDRIVE601 		STDRIVE Mosfet和IGBT栅极驱动器	<ul style="list-style-type: none"> • L649* • L639* • STDRIVE*
功率开关	<ul style="list-style-type: none"> • F6 & F7低电压 		低电压MOSFET	<ul style="list-style-type: none"> • STxyN4F7 • STxyN6F7 • STxyN8F7 • STxyN10F7
功率肖特基二极管	<ul style="list-style-type: none"> • STPSx45/60/80/100 		意法半导体的功率肖特基二极管融合了低压降特性和可忽略或零恢复功能。它们的电压和电流范围分别为15~200V和1~240A，因此满足了从OR-ing和48V转换器到电池充电器和焊接设备的所有应用需求。它们有规定的雪崩能力，增强了可靠性	<ul style="list-style-type: none"> • STPS3045 • STPS41H100
FERD二极管	<ul style="list-style-type: none"> • FERDx45/60/100 		意法半导体的新型场效应整流二极管（FERD）通过专注于平衡升级促进了设计的增强。FERD的设计能够既降低压降又降低漏电流温度系数。因此，失控安全裕度得到了增强，可能超过了肖特基势垒二极管的典型安全裕度	<ul style="list-style-type: none"> • FERD2045S • FERD20U60DJF • FERD30SM100DJF
信号调节	<ul style="list-style-type: none"> • TSV TSX TSB系列 - 运算放大器 • TSZ系列 - 零漂移放大器 • TS系列 - 比较器 • TSC系列 - 电流感应放大器 		高精度和高增益带宽积，用于低侧电流测量。快速故障检测响应时间。高电压能力，可进行精确的高侧电流测量	<ul style="list-style-type: none"> • TSV772, TSX712, TSB712 • TSZ122, TSZ182 • TS3022 • TSC2010, 2011, 2012 • TSC210, 213
保护	总线电压：保护单片式驱动器（全桥拓扑）	<ul style="list-style-type: none"> • SMAJ系列 • SM6F系列 • SM6T系列 • SM15T/1.5KE系列 	TVS（瞬态电压抑制器）SMxx系列和1.5KExx系列，设计用于抑制过电压和消散高瞬态电涌	<ul style="list-style-type: none"> • SMAJ系列 • SM6F系列 • SM6T系列 • SM15T/1.5KE系列
	电源管理：保护低压IC或块	<ul style="list-style-type: none"> • ESDAxP-1U1M系列 	防止电源线路发生EOS和ESD瞬变 低钳位电压 高达8/20 μs的浪涌保护能力（25至160 A峰值脉冲电流）	<ul style="list-style-type: none"> • ESDA7P 120-1U1M
	信号调节：保护信号调节IC	<ul style="list-style-type: none"> • ESDAxxSC6系列 	400 W IPP (8/20 μs) 高ESD保护水平达30 kV，可满足敏感要求	<ul style="list-style-type: none"> • ESDA5V3-5SC6 • ESDA6V15SC6 • ESDA14V2SC6 • ESDA19SC6 • ESDA25SC6
	连接/控制单元：保护数据线路	<ul style="list-style-type: none"> • HSP061-2 	保护高速差分线路。 超大带宽：6 GHz 超低电容：0.6 pF	<ul style="list-style-type: none"> • HSP061-2M6 • HSP061-2N4

主评估板

参考/捆绑/PWD板	电压	功率/最大电流	ST部件	应用焦点
<u>X-NUCLEO-IHM15A1</u>	7 - 45 V _{DC}	高达1.3 A _{rms}	• 1x STSPIN840	舞台照明、工业自动化、服务机器人、医疗和健康、ATM、自动售货机
<u>X-NUCLEO-IHM13A1</u>	1.8 - 10 V _{DC}	高达2.6 A _{rms}	• 1x STSPIN250	电子阀门、物联网、教育/家庭机器人、健康、玩具、电子锁、执行器
<u>X-NUCLEO-IHM12A1</u>	1.8 - 10 V _{DC}	高达1.3 A _{rms}	• 1x STSPIN240	电子阀门、物联网、教育/家庭机器人、健康、玩具、电子锁、执行器
<u>X-NUCLEO-IHM04A1</u>	8 - 50 V _{DC}	高达2.8 A _{rms}	• 1x L6206PD	舞台照明、天线控制、自动售货机、工厂自动化
<u>EVLSPIN948</u>	5 - 58 V _{DC}	高达4.5 A _{rms}	• 1x STSPIN948	家用电器、机器人、舞台照明、自动售货机、纺织机械、天线控制、工厂自动化
<u>EVLSPIN958</u>	5 - 58 V _{DC}	高达5 A _{rms}	• 1x STSPIN958	家用电器、机器人、天线控制、工厂自动化
<u>STEVAL-ISQ014V1</u>	N.A.	N.A.		基于TSZ121 UM1737的低侧电流检测
<u>STEVAL-AETKT1V1</u>	N.A.	N.A.		基于TSC2011的高侧电流感应放大器演示板
<u>STEVAL-AETKT1V2</u>	N.A.	N.A.		基于TSC2010、2011、2012的高侧电流感应放大器演示板

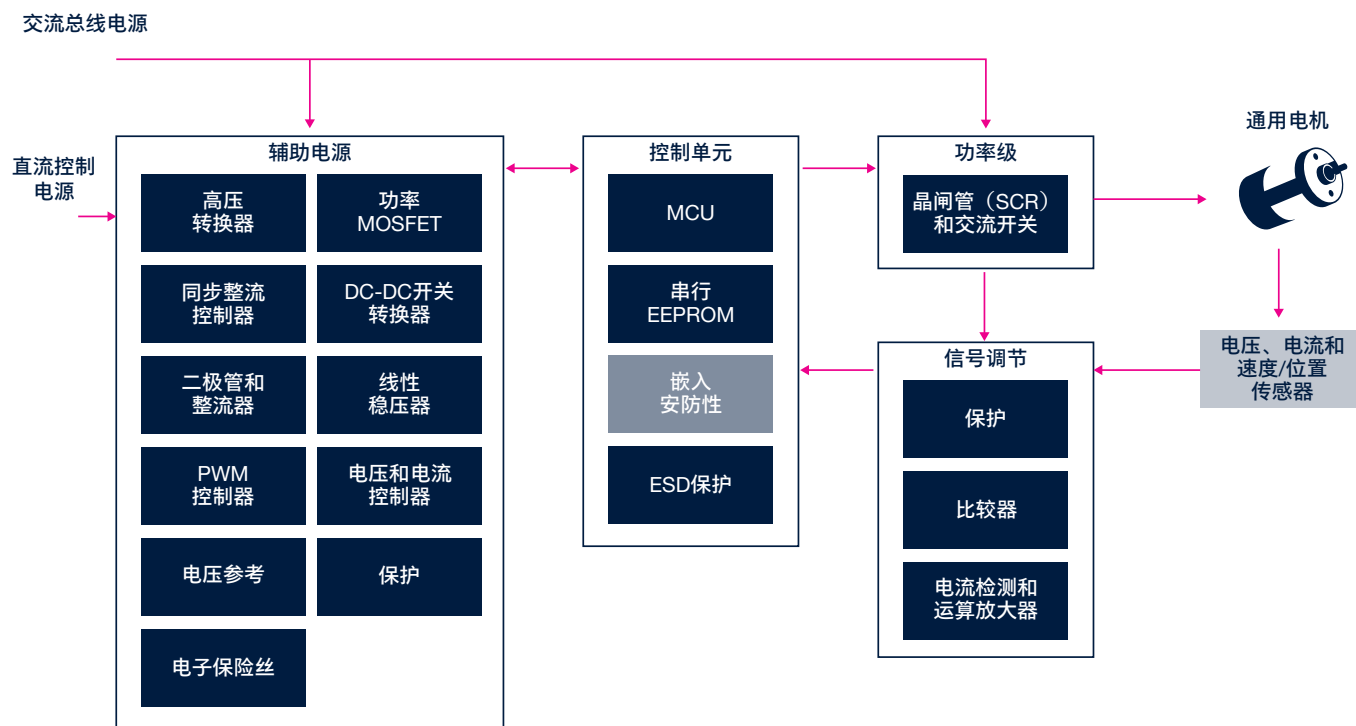
注*: 系列中每有一款产品便多一个或多个数字

通用型电机

通用电机可使用交流或直流电源，广泛应用于搅拌机、风扇、吸尘器等家用电器。

大多数通用电机是单向的。电机的双向运行通过调换定子电感器和转子绕组与外部继电器的连接来实现。通用电机的优点是起动扭矩大，结构紧凑，速度快。

使用一个低端微控制器和一个双向可控硅或交流开关便可实现一个使用交流电源的简单控制器。



	产品系列		关键特性说明	主要产品
控制单元	<ul style="list-style-type: none"> STM32系列 STM8S系列 			<ul style="list-style-type: none"> STM32F0系列 STM32C0系列 STM32G0系列
AC开关	T系列		在满额定电流下具有强大动态性能 (dv/dt) 的高温双向可控硅	T835T-8, T1235T-8, T1635T-8, T2035T-8, T2035T-8
	H系列		具有增强应用稳健性的800 V 150 °C双向可控硅: dv/dt抗噪度; 两次额定电流关断换向	T835H-8, T1235H-8, T1635H-8, T2035H-8, T3035H-8
	ACST系列		过电压保护AC开关, 高静态dv/dt, 兼容IEC61000-4-5浪涌电压应用	ACST830-8, ACST1035-8FP, ACST1235-8FP, ACST1635-8FP
信号调节	<ul style="list-style-type: none"> TSV TSX TSB系列 - 运算放大器 TSZ系列 - 零漂移放大器 TS系列 - 比较器 TSC系列 - 电流感应放大器 		高精度和高增益带宽积, 用于低侧电流测量。 快速故障检测响应时间。 高电压能力, 可进行精确的高侧电流测量	<ul style="list-style-type: none"> TSV772, TSX712, TSB712 TSZ122, TSZ182 TS3022 TSC2010, 2011, 2012 TSC210, 213
保护	保护电源管理: 保护低压IC或块	<ul style="list-style-type: none"> ESDAxP-1U1M系列 	防止电源线路发生EOS和ESD瞬变 低钳位电压 高达8/20 μs的浪涌保护能力 (25至160 A峰值脉冲电流)	<ul style="list-style-type: none"> ESDA7P 1201U1M

主评估板

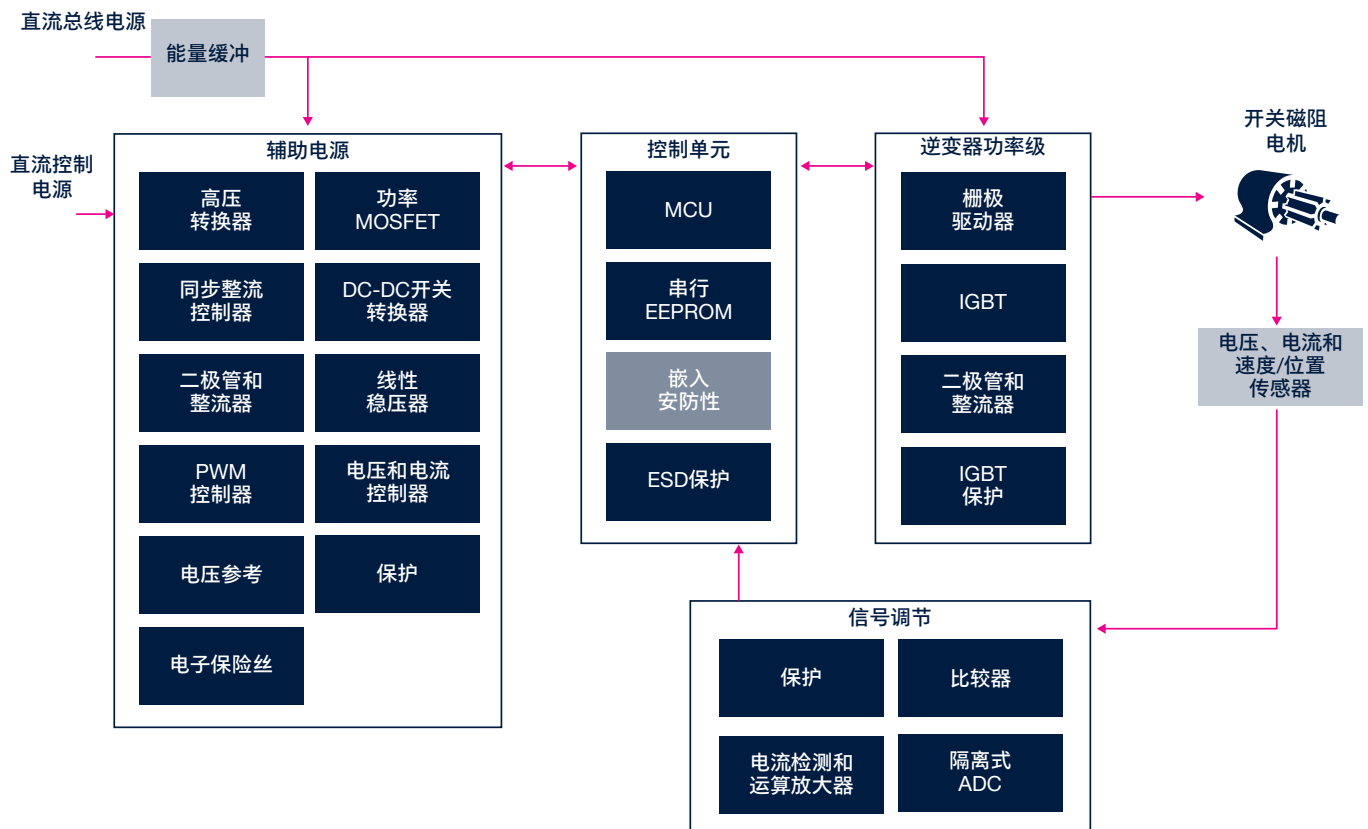
参考/捆绑	电压	功率/最大电流	ST部件	应用焦点
STEVAL-GLA001V1	90 - 265 V _{AC} (50/60 Hz)	最高1 kW	<ul style="list-style-type: none"> 1x T1635T-8FP 1x ACST310-8B 1x ACS108-8TN 1x Viper16HD 1x TSV6311LT 	AC负载驱动器: 高达3个负载, 如灯、除霜电阻器、门锁
STEVAL-IHT003V2	100 - 240 V _{AC} (50/60 Hz)	高达10 Arms	<ul style="list-style-type: none"> ACST610-8T X0202NN 5BA4 	压缩机启动器
STEVAL-IHT005V2	90 - 265 V _{AC} (50/60 Hz)	最高2830 W	<ul style="list-style-type: none"> 1x T1635H-6T 1x ACST1635-8FP 1x Z0109MA 3x ACS108-8SA 1x VIPER16L 1x STM32F100C4T6B 	AC负载驱动器, 如阀、泵、门锁、卷筒电机和加热电阻
STEVAL-IHM029V2	90 - 265 V _{AC} (50/60 Hz)	最高900 W	<ul style="list-style-type: none"> T1635T-8FP VIPER16 STTH1R06 	真空吸尘器、料理机和电动工具
STEVAL-ISQ014V1	N.A.	N.A.		基于TSZ121 UM1737的低侧电流检测
STEVAL-AETKT1V2	N.A.	N.A.		基于TSC2010、2011、2012的高侧电流感应放大器演示板
STEVAL-AETKT2V1	N.A.	N.A.		基于TSC2010/13的高精度双向电流检测放大器

开关磁阻电机

概述

开关磁阻电机主要用于牵引、工业泵和家电（真空吸尘器和某些洗衣机）。它们与步进电机的结构类似，只是开关磁阻电机的磁极更少。尽管结构简单，但仍然需要外部电子换向。

非对称半桥PWM驱动利用了电机的最佳特性。每个电机相位采用独立电流环路，这样，某些相位的电流就可以叠加，从而提高转速。对于该驱动，需要 $2 \times n$ （ n 为电机相位的数量）个功率开关。



	产品系列		关键特性说明	主要产品
控制单元	• STM32系列			<ul style="list-style-type: none"> • STM32F0 • STM32G0 • STM32F301 • STM32G4x1
二极管 & 整流器	<ul style="list-style-type: none"> • STPSx45/60/80/100 • STTHxR03/04/06 • STTHxRQ06 		功率肖特基二极管 超快恢复二极管	<ul style="list-style-type: none"> • STPS3045, STPS41H100C • STTH30R03 • STTH8R06 • STTH15RQ06
MOSFET和IGBT驱动器				<ul style="list-style-type: none"> • STGAP* • L6395D
功率开关	<ul style="list-style-type: none"> • IGBT M系列 • IGBT H系列 		高压IGBT	<ul style="list-style-type: none"> • STGxyyM65DF2 • STGxyyM120DF3 • STGxyyH60DF
信号调节	<ul style="list-style-type: none"> • TSV TSX TSB系列 - 运算放大器 • TSB58功率运算放大器 • TSZ系列 - 零漂移放大器 • TS系列 - 比较器 • TSC系列 - 电流感应放大器 		高精度和高增益带宽积，用于低侧电流测量。 高输出电流，用于解析器励磁 快速故障检测响应时间。 高电压能力，可进行精确的高侧电流测量	<ul style="list-style-type: none"> • TSV772, TSX712, TSB712 • TSB582, TSX562 • TSZ122, TSZ182 • TS3022 • TSC2010, 2011, 2012 • TSC210, 213
保护	保护电源管理：保护 保护低压IC或块	• ESDAxP-1U1M系列	防止电源线路发生EOS和ESD瞬变 低钳位电压 高达8/20 μs的浪涌保护能力，25 - 160A 峰值脉冲电流	• ESDA7P 1201U1M

注*：系列中每有一款产品便多一个或多个数字

主评估板










参考 / 捆绑	电压 (V)	最大电流 (A)	电机类型/控制类型	ST部件	应用焦点
STEVAL-CTM015V1	400	15	SRM PWM 3分流电阻	<ul style="list-style-type: none"> • 1x STM32F303 • 6x L6395D • 6x STGB30H60DFB • 6x STTH15RQ06 • 1x Viper26L • 1x LD1117 • 3x LMV331ICT 	吸尘器，鼓风机，风扇，园艺工具 工业电机驱动等等

微控制器

微控制器产品组合

ST的产品系列包含各种微控制器，从稳健的低成本8位MCU（STM8系列产品），到带有各种外设的基于32位Arm®的Cortex®-M0/M0+、Cortex®-M3、Cortex®-M33、Cortex®-M4、Cortex®-M7 Flash微控制器（STM32系列产品）。



		<div>8位MCU</div> <div></div> <div>探索STM8 8位MCU</div>	<div>32位MCU和MPU</div> <div> </div> <div>探索STM32 32位 MPU探索STM32 32位MCU探索SPC5 32位MCU</div>	
	MPU	STM32MP1		
	高性能MCU	STM32H7STM32F7STM32F4STM32F2		
	主流MCU	STM8S	STM32G0STM32F0STM32F1STM32G4STM32F3	
	超低功耗MCU	STM8L	STM32U5STM32L5STM32L4+STM32L4STM32L1STM32L0	
	无线MCU	STM32WBSTM32WL		
	汽车级MCU	STM8AFSTM8AL	SPC56SPC57SPC58	

主要电机控制MCU选型指南

电机	STM8S	STM32G0 STM32F0 STM32C0	STM32G4 STM32F41x STM32F3 STM32L4	MPU STM32H7 STM32F7 STM32F4
有刷直流电机	•	•	•	•
单相交流感应电机	•	•	•	
步进电机	•	•		
开关磁阻电机	•	•	•	
三相PMSM/FOC - 矢量控制		•	•	
三相BLDC/6步	•	•	•	•
通用电机	•	•		
PFC		•	•	•
三相感应电机控制	•	•	•	

STM8S:
有刷直流电机
单相AC感应电机
通用电机

STM32:
步进电机
开关磁阻电机
三相无刷电机

STM8 8位微控制器

STM8 MCU是技术、IP和工具平台的一部分，构成了ST的8位微控制器综合产品系列的基础。这些产品覆盖了许多使用电机的应用场合，从消费电子（包括家用电器和工厂自动化）到汽车行业。该平台提供了出色的数字、模拟性能和较高的成本效率。

STM8系列的微控制器采用ST专有的130 nm嵌入式非易失性存储技术制造，具有高性能8位内核和先进的外设及IP。



满足所有需求的产品系列

				STM8生态系统
高达24 MHz的STM8 8位MCU内核				软件工具
主流	工业、消费者和大众市场	稳健可靠，可达125°C	STM8S 数据EEPROM，3V和5V系列产品，精密RC	STM8CubeMX 配置工具 集成开发环境（IDE） STM Studio监控工具
	低功耗性能和特征的理想组合	高端模拟Ip 活跃停机 <1 μA	STM8L 数据EEPROM、1.65和3 V系列、强大的模拟能力、LCD 驱动器、低漏电流技术	嵌入式软件 STM8L的标准外设库（8kb） STM8L/AL（64kb）的标准外设库 STM8A/S的标准外设库
汽车	长期保证	AEC-Q100 高达150°C	STM8AF 数据EEPROM、3和5 V系列、精确的RC、LIN、CAN、grade 0	硬件工具 STM8探索套件，Nucleo和评估板 ST-LINK在线调试器/编程器
	长期保证	AEC-Q100 高达125°C	STM8AL 数据EEPROM、1.65和3 V系列、强大的模拟能力、LCD 驱动器、低漏电流技术	

使用STM8的外设控制电机

STM8有一整套外设，适合许多电机控制拓扑结构和应用。

STM8S、STM8L和STM8A上提供的高级定时器是一种16位定时器，能够产生居中或边缘对齐的PWM模式，由于在其3个通道中具有互补输出，它还能够处理三相和全桥拓扑（面向三相交流感应电机、三相PMSM/BLDC、双向直流有刷电机、步进电机驱动）。该定时器还安装了同步电路，使ADC能够被特定事件和异步紧急输入触发。

STM8L的12位ADC（STM8S和STM8A上是10位ADC）能够精确感应电机电流和电压，而其比较器能够用于滞环峰值电流控制。

具有输入捕获能力的通用16位定时器非常适合用于电机速度反馈处理。需要强调的是，STM8L还提供了三个输入XOR门结合三个霍尔传感器的数据，以简化三相永磁电机的速度测量。

关键特性

- 用于三相逆变器和全桥转换器驱动器的先进定时器
- 快速且精确的ADC能够由定时器事件触发
- 5 V电源
- 通用定时器上的输入捕获，可简化速度反馈处理
- 仅面向DC电机的解码操作模式

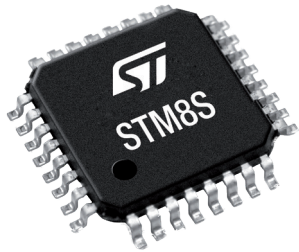
面向电机控制的STM8S评估工具

订购代码	说明	适用电机	文件
STM8/128-EVAL	STM8S MCU评估板；任一电机控制功率等级，只需配备意法半导体的标准MC连接器的，都能连接（参考三相无刷电机评估工具章节）	取决于通过MC连接器 ¹ 连接的功率级	UM0482
STEVAL-IHM029V2	通用电机控制评估板，基于高结温三端双向可控硅元件和STM8S微控制器	通用的单相感应电机	UM0922
STEVAL-IHM041V1	带有速度控制的通用电机驱动，基于STM8微控制器和三端双向可控硅元件（美国版本）	通用的单相感应电机	UM1559

注：1. 根据连接的控制级和功率级的类型，STM8/128-EVAL上可能需要连接一个子板

通过三步来使用STM8S的无刷电机控制：

1. 浏览www.st.com，下载面向三相电机控制的STM8S FW库
2. 通过STM8 MC Builder PC软件安装FW库
3. 利用本产品以及第三方IDE和C编译器来开发你自己的应用程序



STM32 32位微控制器

STM32系列32位Flash微控制器基于ARM Cortex-M处理器，旨在为MCU用户提供新的开发自由度。STM32系列产品带来了完善的32位产品范围，集合了高性能、实时、低功耗和低压操作，同时保持了开发的完全集成和简易，帮助您在一直追求的创新中创造新的应用和设计。

多数STM32产品线都嵌入有高级电机控制定时器，并有STM32全特性电机控制生态系统的强大支持。



关键特性

- 用于三相逆变器和全桥转换器驱动器的先进电机控制定时器
- 快速12位和16位ADC能够由定时器事件触发
- ART Accelerator™，控制回路加速器
- 安全保障：SIL，B级
- STM32Trust：多级安全性
- 集成的模拟（运算放大器、DAC、比较器…）
- 连接（以太网、CAN、UART、SPI、I²C、CAN-FD、FW Com栈…）
- 温度范围：-40°C至125 °C
- 精确的内部振荡器（1%）

STM32F0, G0, C0, F3, G4 主流



- 丰富、先进的模拟（F3, G4）
- 控制回路优化
- 高级PWM电机控制和高精度定时器
- 数学加速器

从成本优化到全功能的SoC电机控制解决方案

STM32H5, F4, F7, H7, MPU 高性能



- MCU（单核或双核），MPU
- 高级连接（以太网…）
- 图形加速器
- 大型嵌入式SRAM

电机控制
以及更多…

STM32L5, U5, L4, (L1, L0) 超低功耗



- EEPROM
- LCD接口
- 图形加速器
- 最低功耗，非常适合电池供电应用

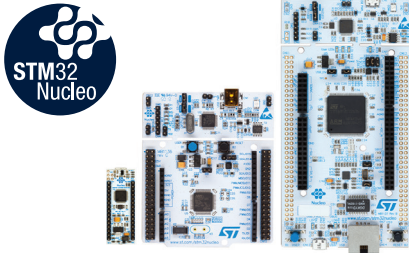
低功耗性能
的理想组合

STM32 ECOSYSTEM

硬件工具

www.st.com/stm32hardwaretools

STM32 Nucleo板



灵活的原型

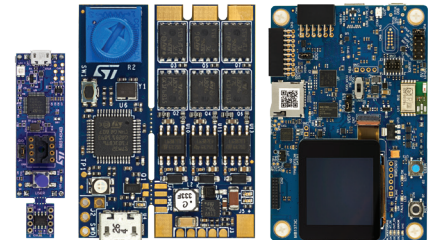
STM32探索套件是评估STM32 MCU卓越能力的廉价、全面解决方案。它们带有必要的基础结构，可演示特定的设备特性，HAL库及全面的软件样例可全面发挥设备特性及附加价值。

用户可通过扩展连接器访问设备绝大多数I/O，并可借此进行硬件扩展。

用户可使用价格低廉的STM32 Nucleo板，对任意STM32 MCU进行创新尝试并快速建立产品应用原型。

STM32 Nucleo板通过共享相同的连接器，可轻松地利用海量专门的附加硬件进行扩展（Nucleo-64包括Arduino Uno Rev3和STMorpho连接器，Nucleo-32包括Arduino Nano连接器）。

探索套件



创意性演示

评估板

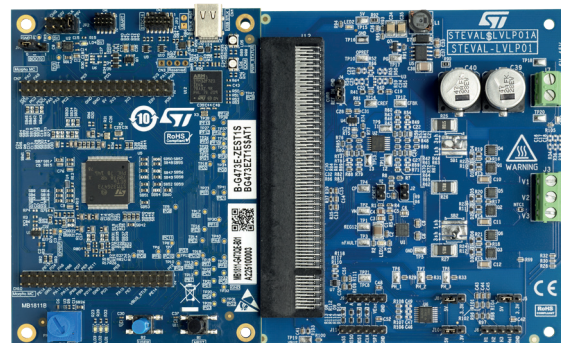


全特性评估

STM32评估板是为ARM® Cortex STM32 MCU设计的一个完整的演示和开发平台。

它们带有收发器、传感器、存储器接口、显示器及其它多种外部电路。评估板可被视为应用开发的参考设计。

ZeST/HSO板



B-G473E-ZEST1S + STEVAL-LVLP01

STM32 ZeST/HSO解决方案允许利用ZeST（零速全扭矩）和HSO（高灵敏度观测器）的高级算法功能。基于STM32G4的控制板可在不借助额外组件的情况下对其进行操作。

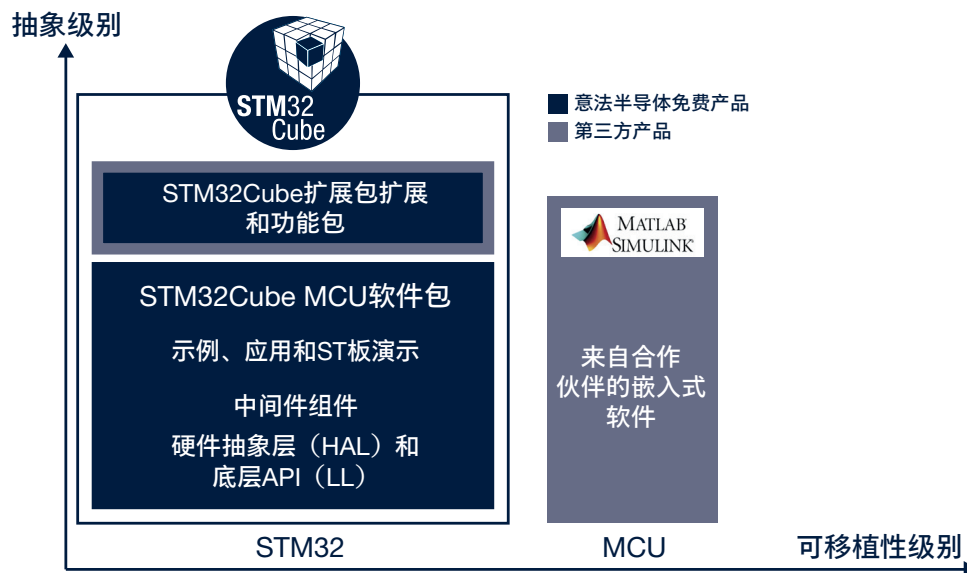
软件工具

www.st.com/stm32softwaretools



嵌入式软件

www.st.com/stm32embeddedsoftware



意法半导体社区

可以在community.st.com/stm32上提问、学习、分享、讨论、成名并加入STM32爱好者社区



STM32教育

使用st.com/stm32education上免费的教育和培训资源使您的STM32项目成为现实

STM32电机控制 产业生态系统

STM32微控制器提供工业标准Arm® Cortex®-M内核的性能，可运行磁场定向控制（FOC）模式，广泛应用于空调、家用电器、无人机、建筑和工业自动化、医疗和电动自行车等高性能驱动的应用领域。

STM32 MC SDK（电机控制软件开发套件）固件（**X-CUBE-MCSDK**）包括永磁同步电机（PMSM）固件库和STM32电机控制Workbench，以通过图形用户界面配置固件库参数。

STM32电机控制Workbench为PC软件，降低了配置固件所需的设计工作量和时间：用户通过GUI生成项目文件，并根据应用需要初始化库，可实时监控并更改一些算法变量。

主要固件功能

- 单/双同步磁场定向控制（FOC）
- 电机分析仪可快速启动未知电机
- 基于STM32Cube HAL/LL库的简化固件架构
- 支持的电流读取拓扑：
 - 1分流电阻
 - 3分流电阻
 - 2 ICS（隔离电流传感器）
- 支持速度/位置传感器（编码器和霍尔）以及无传感器工作（状态观察器）
- 实时启动风扇和电动自行车
- 转矩控制、速度控制和位置控制
- 为特定应用实现电机控制算法，包括MTPA（最大转矩电流比）、弱磁、前馈和实时启动
- 通过STM32电机控制Workbench PC端软件实现完全定制化和实时通信
 - 从板上开始新项目创建
 - 工作流支持STM32CubeMX GUI配置器
 - 支持广泛的STM32微控制器
- 适用于将正交编码器用作速度和位置反馈的位置控制
- 支持FreeRTOS
- STM32G0、STM32F0、STM32C0、STM32G4支持电机的六步控制

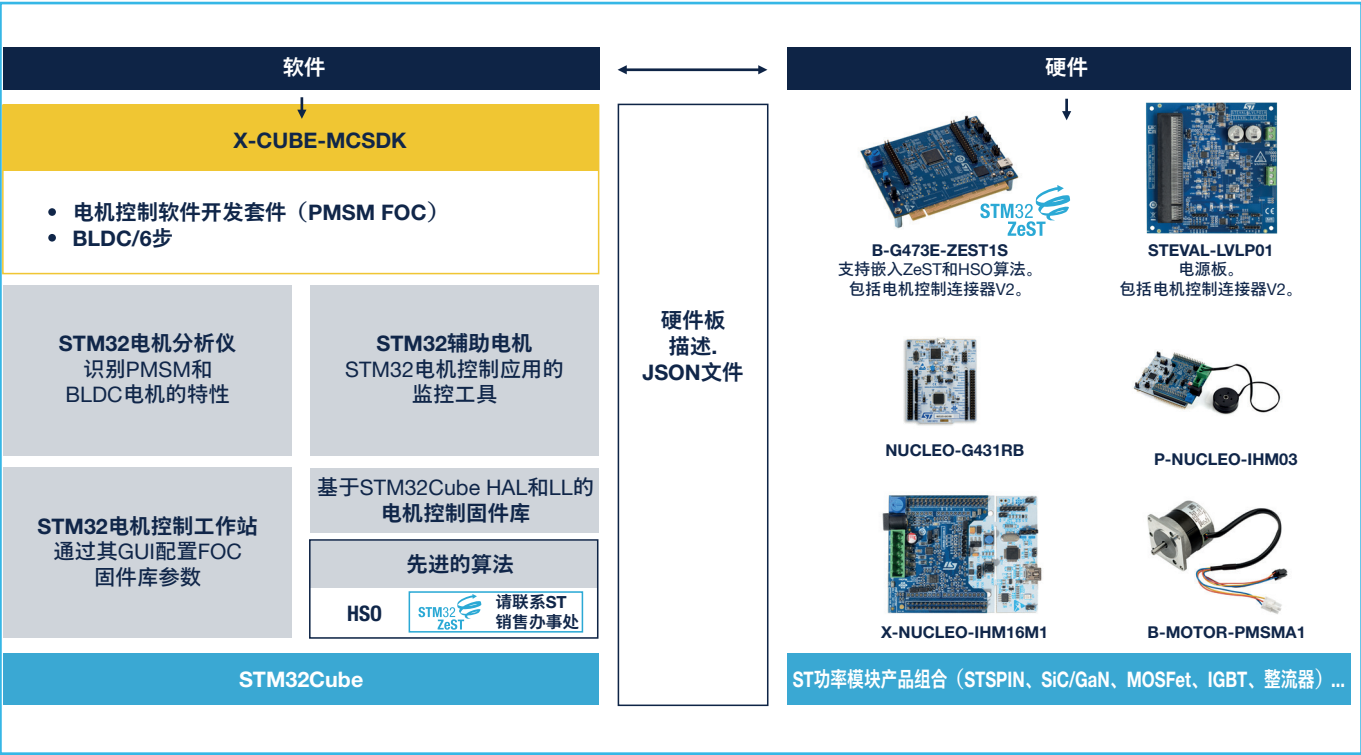


STM32 Open
Development
Environment

STM32电机控制生态系统网页：

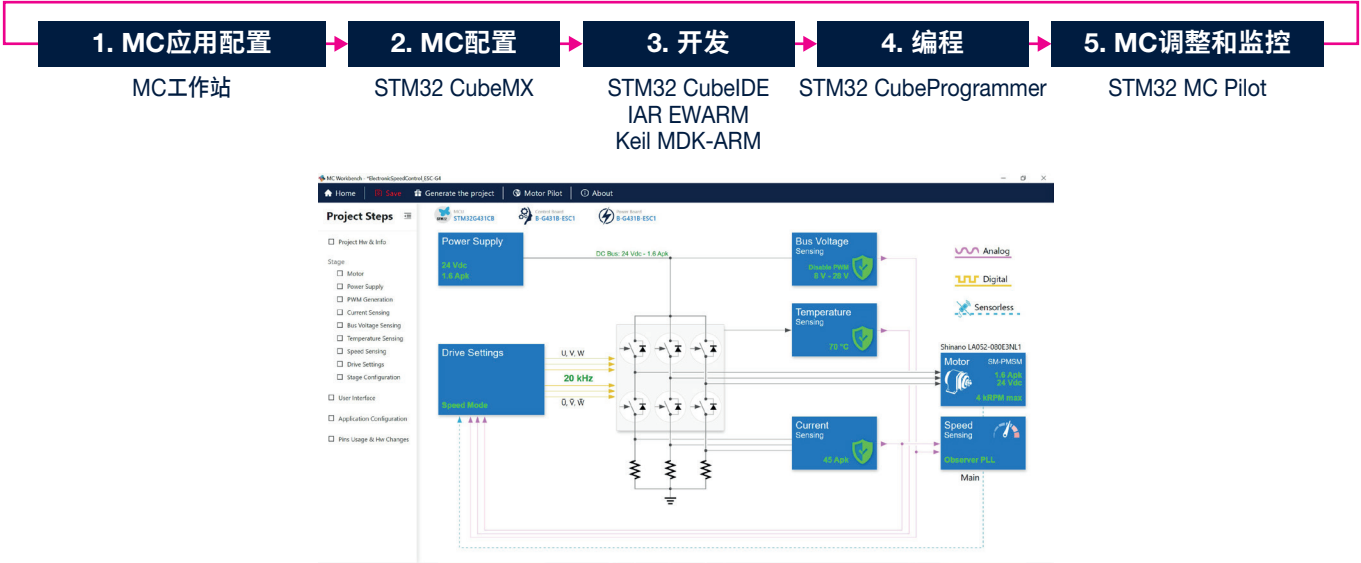
https://www.st.com/content/st_com/en/stm32-motor-control-ecosystem.html

电机控制生态系统



MC工作站

电机控制工作台（在X-CUBE-MCSDK中提供）链接至STM32CubeMX。开发者可在电机控制开发期间通过电机控制工作台打开STM32CubeMX，以更改STM32配置。



全集成/MC Workbench工具中的配置

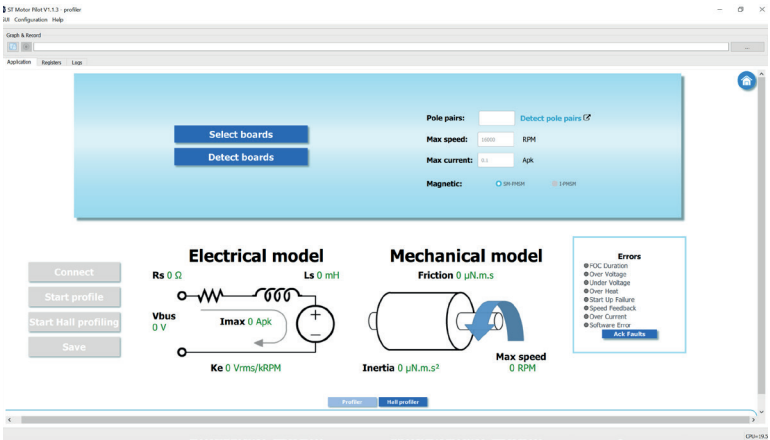
STM32系列		F0	F3	F4	F7	L4	G0	G4	C0	H5	STSpin32F0	STSPIN32G4
电流检测和过流保护 OCP	电流1分流电阻或3分流电阻	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	绝缘电流检测		•	•	•			•	•	•		
	嵌入式比较器 OCP, OPAMP		•					•	•	•		
速度/位置感应	传感器（霍尔、编码器传感器）/ 无传感器	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
总线电压感应/保护 UVP/OVP	Vbus读取、过压和欠压保护	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
温度感应/保护OTP	温度测量、过温保护	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
FOC	单通道	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	双（每个电机有独立ADC）		•	•				•	•	•		
	双（两个电机共用ADC资源）		•	•								
控制模式	扭矩/速度/位置控制	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
其他功能	MPA、弱磁、前馈	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

MC Workbench工具中的固件示例/完整支持

STM32系列		F0	F1	F3	F4	F7	L4	G0	G4	H7 CM4	STSpin32F0
6步	通过MC Workbench工具中的专用UI提供 完全支持				•				•		•
双核	固件示例									•	
PFC	固件示例			•							
传统FOC	固件示例								•		
HSO（高灵敏度观测器）	固件示例								•	•	

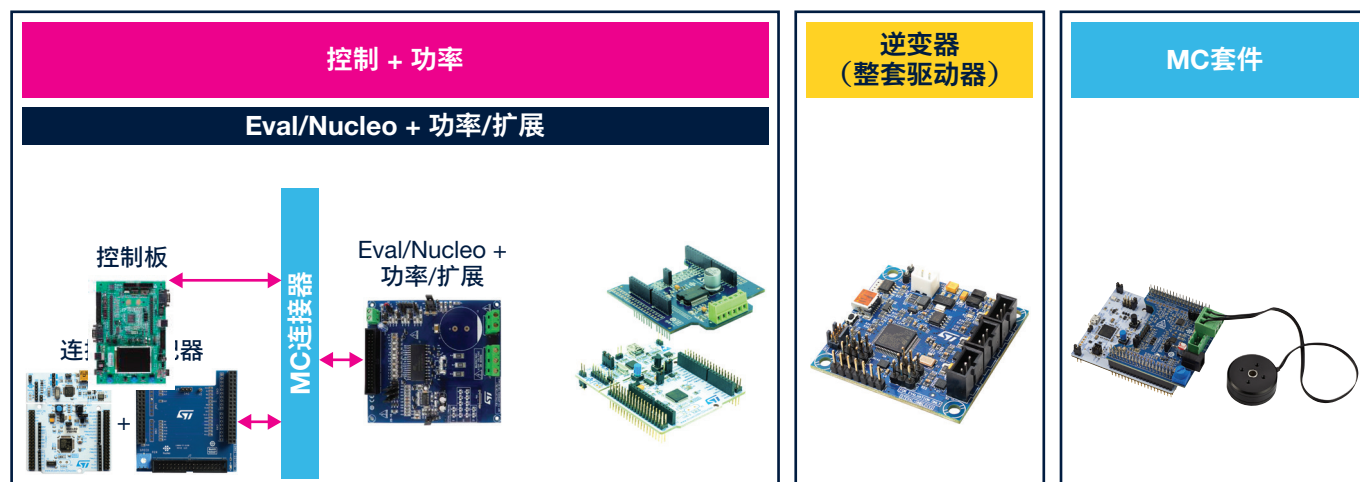
STM32 MOTOR PILOT

- 自动检测PMSM的关键参数
- 无需任何设备
- 在不到1分钟之内旋转电机
- 当 $R_s \geq 1 \Omega$ 和 $L_s \geq 1 \text{ mH}$ 时精度最大



面向电机控制的STM32评估板

意法半导体提供了大量的面向ST产品和解决方案综合评估的评估板，缩短了开发时间。需要强调的是，所有ST微控制器评估板都带有ST标准MC连接器，可以与任何一种功率级评估板联合使用。



准备好使用电机控制评估套件:

- 电机控制STM32 Nucleo软件包
- 完整的评估套件 - 基于FOC，6步FW样例- 用于评估、快速形成原型机、搭建、学习
 - 基于STM32 G4: P-NUCLEO-IHM03
 - 基于STM32 F3: P-NUCLEO-IHM002
- 完整的评估套件 - 基于FOC，6步FW样例- 用于评估、快速形成原型机、搭建、学习

STM32 MC SDK控制板

系列	MCU	板	说明
G0	G081B	STM32G081B-EVAL	G0 评估板
F0	F030R8	NUCLEO-F030R8	F0 Nucleo板
F0	F072RB	NUCLEO-F072RB	F0 Nucleo板
F0	F072VB	STM32072B-EVAL	F0 评估板
F1	F103RB	NUCLEO-F103RB	F1 Nucleo板 (MD)
F1	F103ZET6	STM3210E-EVAL	F1 评估板
F3	F302R8	NUCLEO-F302R8	F3 Nucleo板
F3	F303RE	NUCLEO-F303RE	F3 Nucleo板
F3	F303VE	STM32303E-EVAL	F3 评估板
F4	F446RE	NUCLEO-F446RE	F4 Nucleo板
F4	F407IG	STM3240G-EVAL	F4 评估板
F4	F417IG	STM3241G-EVAL	F4 评估板
F4	F446ZET	STM32446E-EVAL	F4 评估板
F4	F415ZGT8	STEVAL-IHM039V1	F4 评估板
F4	F401RE	NUCLEO-F401RE	F4 Nucleo板
F7	F746ZG	NUCLEO-F746ZG	F7 Nucleo板
F7	F769I	STM32F769I-EVAL	F7 评估板
L4	L452RE	NUCLEO-L452RE	L4 Nucleo板
L4	L476G	STM32L476G-EVAL	L4 评估板
G4	G474Q	STM32G474E-EVAL1	G4 评估板
G4	G431R	NUCLEO-G431R	G4 Nucleo板
G4	G473	B-G473E-ZEST1S	G4 评估板
H7	H745ZI	NUCLEO-H745ZI	H7 Nucleo板

STM32 MC SDK电源板

板	说明
STEVAL-IHM023V3	1 kW三相电机控制评估板, 拥有L6390驱动器和STGP10H60DF IGBT
STEVAL-IHM028V2	2 kW三相电机控制评估板, 拥有STGIPS20C60 IGBT智能功率模块
STEVAL-IHM045V1	三相高压逆变器功率板, 用于FOC和标量电机控制, 基于STGIPN3H60A (SLLIMM™; -nano)
X-NUCLEO-IHM07M1	用于STM32 Nucleo的三相无刷直流电机驱动扩展板, 基于L6230
X-NUCLEO-IHM08M1	用于STM32 Nucleo的低压BLDC电机驱动扩展板, 基于STL220N6F7
X-NUCLEO-IHM11M1	用于STM32 Nucleo的低压三相无刷直流电机驱动扩展板, 基于STSPIN230
STEVAL-IPM05F	500 W电机控制电源板, 基于STGIF5CH60TS-L SLLIMM™第2系列IPM
STEVAL-IPM07F	700 W电机控制电源板, 基于STGIF7CH60TS-L SLLIMM™第2系列IPM
STEVAL-IPM10B	1200 W电机控制电源板, 基于STGIB10CH60TS-L SLLIMM™第2系列IPM
STEVAL-IPM08B	800 W电机控制电源板, 基于STGIB8CH60TS-L SLLIMM™第2系列IPM
STEVAL-IPM10F	1000 W电机控制电源板, 基于STGIF10CH60TS-L SLLIMM™第2系列IPM
STEVAL-IPM15B	1500 W电机控制电源板, 基于STGIB15CH60TS-L SLLIMM™第2系列IPM
STEVAL-IPMNG3Q	300 W电机控制电源板, 基于STGIPQ3H60T-H SLLIMM™-nano IPM
STEVAL-IPMNG5Q	450 W电机控制电源板, 基于STGIPQ5C60T-HZ SLLIMM™-nano IPM
STEVAL-IPMNG8Q	600 W电机控制电源板, 基于STGIPQ8C60T-HZ SLLIMM™-nano IPM
STEVAL-IPMNM1N	60 W电机控制电源板, 基于STIPNS1M50T-H SLLIMM™-nano SMD IPM MOSFET
STEVAL-IPMNM2N	100 W电机控制电源板, 基于STIPN2M50T-H SLLIMM™nano IPM MOSFET
STEVAL-CTM010V1	450 W电机控制电源板, 基于STGIPQ5C60T-HZ SLLIMM™-nano IPM
STEVAL-CTM009V1	600 W电机控制电源板, 基于STGIPQ8C60T-HZ SLLIMM™-nano IPM
STEVAL-IPMnM1S	60 W电机控制电源板, 基于STIPNS1M50T-H SLLIMM™-nano SMD IPM MOSFET
STEVAL-IPMnG3S	100 W电机控制电源板, 基于STIPN2M50T-H SLLIMM™nano IPM MOSFET
STEVAL-LVLP01	700 W电机控制电源板, 基于STDRIVE101和STL8N10F7 MOSFET

STM32 MC SDK逆变器

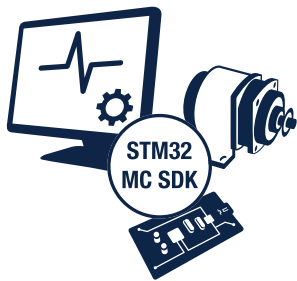
系列	MCU	板	说明
F0	F031	STEVAL-SPIN3201	STSPIN32F0 3分流电阻
F0	F031	STEVAL-SPIN3202	STSPIN32F0A 1分流电阻
F1	F103	STEVAL-IHM034V2	MC和数字PFC
F3	F303	X-Nucleo-IHM16 + Nucleo-F303RE	捆绑
F3	F303	STEVAL-ESC001V1	电子速度控制器
F3	F303	STEVAL-IHM042V2	仅限双驱动器
G4	G431	B-G431B-ESC1	G4 ESC板
G4	G473	STEVAL-PTOOL4A	G4电动工具板
STSPIN32	F031	EVSPIN32F0251S1	STSPIN32F0251 1分流电阻
STSPIN32	F031	EVSPIN32F0601S1	STSPIN32F0601 1分流电阻
STSPIN32	F031	EVSPIN32F0601S3	STSPIN32F0601 3分流电阻
STSPIN32	F031	EVSPIN32F0602S1	STSPIN32F0602 3分流电阻
STSPIN32	F031	STEVAL-SPIN3204	STSPIN32F0B 1分流电阻
STSPIN32	G431	EVSPIN32G4	STSPIN32G4 3分流电阻，带散热器
STSPIN32	G431	EVSPIN32G4NH	STSPIN32G4 3分流电阻，无散热器

更多资源和支持

STM32和STM8电机控制生态系统网页：https://www.st.com/content/st_com/en/stm32-motor-control-ecosystem.html

STM32电机控制论坛：<https://community.st.com/s/topic/0TO0X000000BoYJWA0/stm32-motor-control>

MCSDK 2025更新概要



STM32 MC SDK兼容性		STM32 MC SDK 6.4 (2025年5月发布)
支持STM32系列		12个系列（STM32F0, GO, CO, L4, F3, G4, F4, F7, H5, H7, U5）+ STSPIN32
支持硬件板		ST开发板（控制与电源，开发板管理器） 用户开发板（JSON文本格式说明） 开发板设计工具
算法	BLDC 6步	支持传统版本 + 全面支持 STM32F0、F3、F4、G0、C0、G4系列 增强型转子转速与位置反馈 (带传感器和无传感器模式) 实时与初始位置检测
	BLDC FOC	支持传统版本与STM32U5 支持STM32C0单分流电阻 新增高灵敏度观测器（HSO）支持 支持STM32 ZeST (仅限特定客户)
	观测器	ST观测器（STO PLL） 高灵敏度观测器（HSO）
	STM32 ZeST	STM32 ZeST：零速下最大扭矩 (仅供特定客户使用)
变量监控		辅助电机工具 (先进的变量监控、控制及新的触发功能)
电机参数测量		电机分析工具

电机 驱动器IC

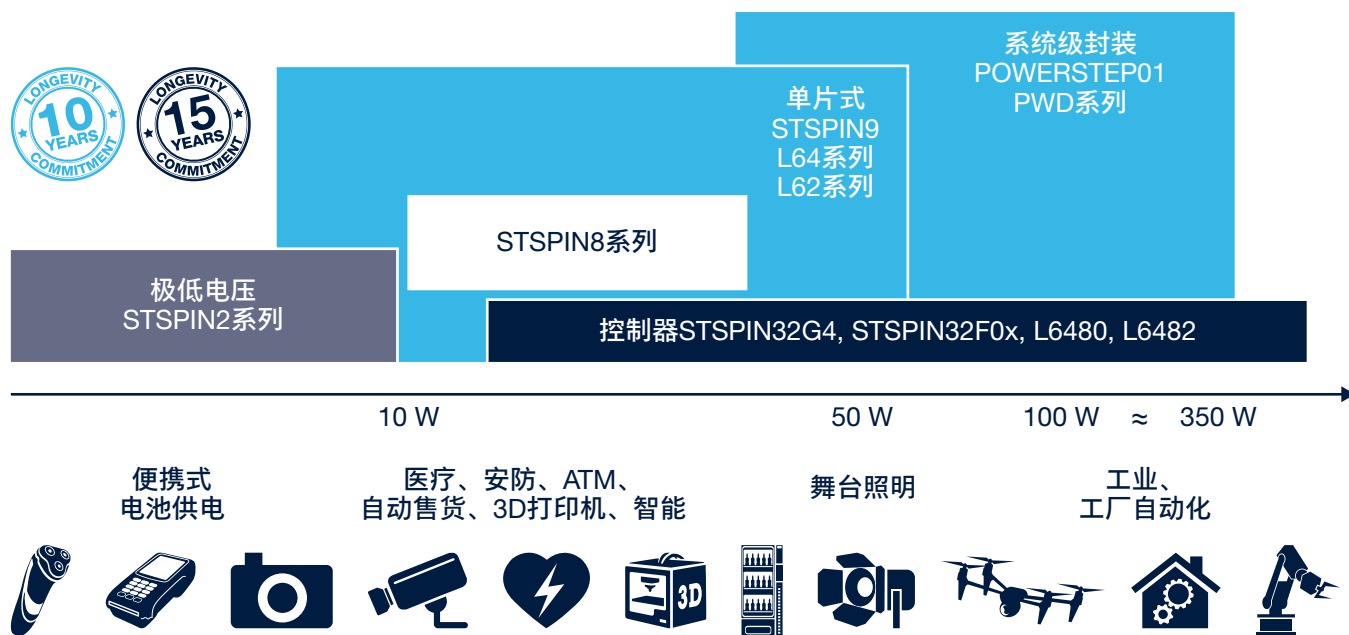
STSPIN电机驱动系列集成了高效且高精度驱动电机所需的所有功能，并且包括一个可降低主微控制器负荷的运动曲线生成器，同时通过一套全面的保护和诊断特性确保稳健性和可靠性。

尤为值得注意的是，许多STSPIN电机驱动IC都已采用的自适应电流衰变控制方案，以及用于微步进电机驱动中的创新电压模式驱动，以确保较高扭矩控制精度和运动平稳性。

我们的STSPIN电机控制IC系列产品以模块化、可扩展、稳健性为开发目标，为设计者们提供满足不同需求和系统架构的多种解决方案。

所有产品都内置全面保护和诊断方案，有助于达到长期的可靠性和稳健性，能应对工厂苛刻的自动化环境。

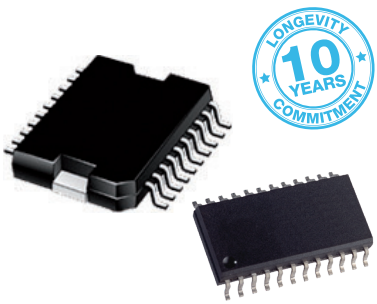
有多种节省空间和散热优化的封装可供选择，您一定能在我们的STSPIN产品系列中找到一款设备满足您电机或运动控制系统的需求。



L62系列

L62系列包含广泛的电机驱动，这些驱动器可驱动任何类型的电机并适合非常广泛的应用。采用可扩展的功率级产品，并且专为小型和中型电机而设计。得益于嵌入式步进序列发生器，L6208和L6228被设计为可驱动步进电机。L6205/06/07和L6225/26/27是采用可扩展功率构架且支持可编程过流保护的通用有刷直流电机驱动。L6229、L6230、L6234和L6235非常适合三相BLDC电机的有传感器和无传感器驱动，这得益于嵌入式PWM电流控制和霍尔传感器解码逻辑。

L62系列提供大约30种器件，从而能够从各种封装中选择合适的器件，并满足各种焊接和散热需求。



L62X8
步进器



L6229/L623X
三相BLDC



L62X5/6/7
双/单直流



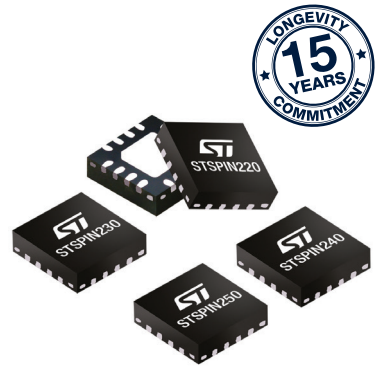
产品编号	描述	Vin最小值 (V)	Vin最大值 (V)	Rdson (Ohm)	I out最大值 (Arms)
L6206Q	Dmos双全桥驱动器	8	52	0.3 (0.15*)	2.8 (5.6*)
L6207Q					
L6208Q					
L6235	三相无刷直流电机驱动	7	52	0.7 (0.35*)	1.4 (2.8*)
L6234					
L6226Q	Dmos双全桥驱动器	8	52	0.7 (0.35*)	1.4 (2.8*)
L6227Q					
L6228Q					
L6229	三相无刷直流电机驱动	7	52	0.7 (0.35*)	1.4 (2.8*)
L6230					

注：* L62x5/6的并行模式驱动中允许的功能

STSPIN2系列

STSPIN2系列完全适合便携式2 Li-Po电池供电的解决方案，提供了一组完整的IC，能够驱动直流有刷电机、步进器或三相直流无刷电机。得益于超紧凑的封装（QFN 3x3）和市场上更低的待机电流（最大80 nA），STSPIN2系列在成本/性能之间达到理想平衡。

该器件配有控制逻辑和完全保护的功率级。STSPIN220嵌入有高级微步电路，能够以高达256微步的高精度控制步进电机，而STSPIN230/3兼容磁场定向控制，能够轻松实现1或2或3分流拓扑。



STSPIN220
步进器



STSPIN230/233
三相BLDC



STSPIN240/250
双DC



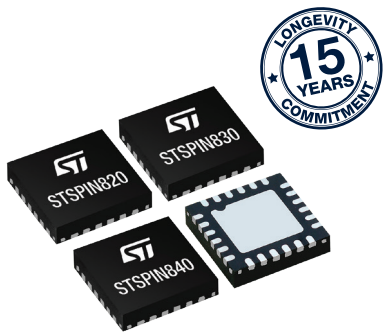
产品编号	描述	Vin最小值 (V)	Vin最大值 (V)	Rdson (Ohm)	I out最大值 (Arms)
STSPIN220	高达256微步的微步进驱动器	1.8	10	0.2	1.3
STSPIN230/3	三相BLDC驱动器				
STSPIN240	双直流电机驱动				
STSPIN250	单直流电机驱动			0.1	2.6

主要应用

- 便携式医疗保健
- 电子气门、仪表和电子门锁
- POS或标签打印机
- 物联网和云台
- 教育机器人

STSPIN8系列

STSPIN8系列代表了STSPIN2系列的拓展，能够工作于更高的供电电压。它包括3个完全集成的电机驱动，使用4x4mm QFN封装，集成了控制逻辑和全保护的 $R_{DS(on)}$ 功率级，令其成为新一波工业应用需求的强效解决方案。**STSPIN820**能让您用高达256微步的高精度控制步进电机，**STSPIN830**兼容磁场定向控制，具有3个分流电阻，而**STSPIN840**可用于并联模式，以便驱动有刷直流电机在更高电流下工作。



STSPIN820
步进器



STSPIN830
三相BLDC



STSPIN840
双DC



产品编号	描述	V _{in} 最小值 (V)	V _{in} 最大值 (V)	R _{dson} (Ohm)	I _{out} 最大值 (Arms)
STSPIN820	高达256微步的微步进驱动器	7	45	0.5	1.5
STSPIN830	三相3分流电阻BLDC电机驱动				
STSPIN840	双刷直流电机驱动			0.5 (0.25*)	1.5 (3*)

注 * 在并行模式驱动下可用的特性

主要应用

- 舞台照明和天线控制
- 3D打印机
- 自动售货机和纺织机械
- ATM和现金处理机器
- 工厂自动化端点
- 医疗保健设备
- 视频监控和半球摄像机

STSPIN9系列

采用紧凑型QFN封装的**STSPIN9**大电流单片式电机驱动系列集成了控制逻辑和全保护的 $R_{DS(on)}$ 功率级，有助于满足苛刻的工业应用的严格要求。这就使**STSPIN9**系列成为以大电流驱动电机的最佳选择，因为它同时还能节约PCB空间。

该控制器具有广泛的输入选项，且内嵌两个模拟运算放大器，它们可用作模拟霍尔效应传感器或分流电阻信号的信号调理。**STSPIN9**系列可以满足驱动多种不同类型的有刷直流电机和步进电机的需求，灵活性很强。可调节的转换速率确保功耗和EMI之间的最佳比例。



STSPIN948和STSPIN 958
有刷直流



STSPIN948
步进器



产品编号	描述	V _{in} 最小值 (V)	V _{in} 最大值 (V)	R _{dson} (Ohm)	I _{out} 最大值 (Arms)
STSPIN948	双全桥驱动器	5	58	0.4	4.5
STSPIN958	全桥驱动器	5	58	0.4	5

主要应用

- 家用电器
- 机器人
- 舞台照明
- 天线控制
- 纺织机械
- 自动售货机
- 工厂自动化

STSPIN-P系列

多功能大电流半桥和全桥平台

STSPIN-P系列75 V+（12款产品）和28 V（3款产品）保证了充分的灵活性。

对于STSPIN9P，8款半桥产品和4款全桥产品均可实现引脚兼容，使客户能够根据电流额定值和驱动方法选择理想的解决方案。

利用集成式低R_{DS(ON)} MOSFET，该系列大幅缩减了BOM。除此之外，集成式电流检测放大器还进一步降低了对外部组件的需求。

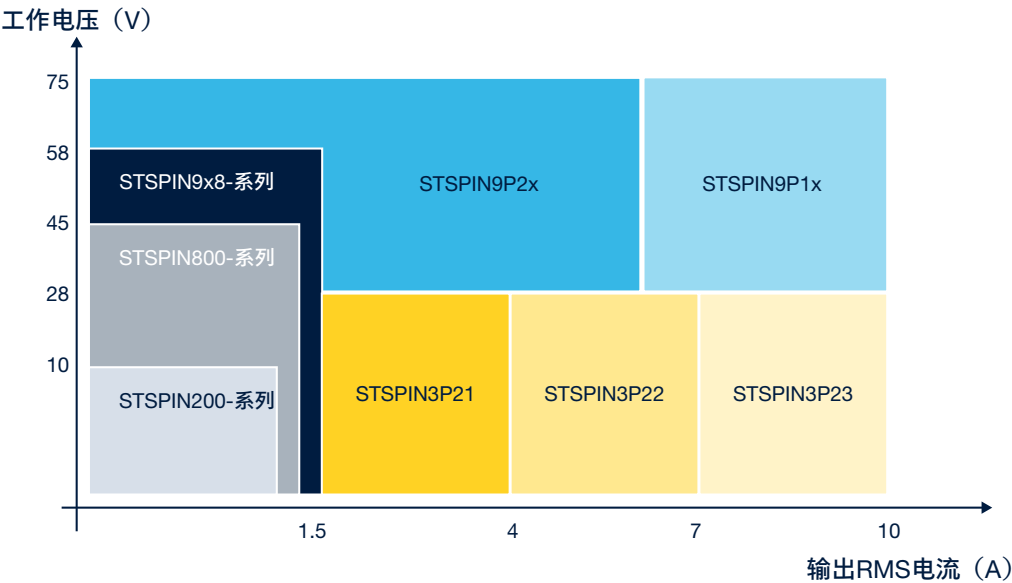
可编程转换速率优化了功率与电磁干扰比，从而实现对特定应用的精确微调。

器件针对欠压、过压、过流和热问题等，配备全面的保护功能，同时还支持开路负载检测。

所有产品均采用紧凑型QFN封装：半桥和全桥器件尺寸分别为7x7 mm和9x7 mm。



- 主要应用
- 家居和建筑控制
 - 工业自动化
 - 泵和风扇
 - 纺织机械
 - 家用电器



产品编号	产品类型	R _{DS(ON)} (mΩ)	IN Ctrl	PWM Off T	PWM微调	Comp	封装
STSPIN9P11*	半桥	16	IN, EN	有	有	PWM	QFN7x7
STSPIN9P12*				无	无	Uncomm	
STSPIN9P13*			INH, INL	有	有	PWM	
STSPIN9P14*				无	无	Uncomm	
STSPIN9P15*		27	IN, EN	有	有	PWM	
STSPIN9P16*				无	无	Uncomm	
STSPIN9P17*			INH, INL	有	有	PWM	
STSPIN9P18*				无	无	Uncomm	
STSPIN9P21*	全桥	27	IN, EN	有	有	PWM	QFN9x7
STSPIN9P22*				无	无	Uncomm	
STSPIN9P23*			INH, INL	有	有	PWM	
STSPIN9P24*				无	无	Uncomm	

注：* 26年1季度面世

STSPIN3P系列为有刷直流电机应用提供了包含3款产品的可扩展解决方案，其各自的 $R_{DS(ON)}$ 能够满足不同的功率要求。以上器件均采用全桥配置设计，以优化紧凑性。

电源部分则采用了ST VIPower™技术。STSPIN3P将高性能功率MOSFET与智能信号和保护电路相结合，在要求苛刻的应用中依然能够保证出色的效率和可靠性。

多检测引脚可提供实时电机电流反馈、诊断信息和壳温监测。

STSPIN3P系列通过集成式低 $R_{DS(ON)}$ MOSFET、电荷泵和电流检测功能，降低了对外部组件的需求，从而大幅精简材料清单（BOM）。此外，待机功能实现了极低的功耗模式。

器件采用三裸露孤岛式布局的QFN 6x6封装，具有优异的散热性能。此类稳健设计面向恶劣的工业环境，既确保了可靠的性能，同时还实现了热管理的优化。

产品编号	产品类型	$R_{DS(ON)}$ (mΩ)	峰值电流 (A)	RMS电流 (A)	In Ctrl	封装
STSPIN3P21*	全桥	41	15	4	INA/INB	QFN 6x6
STSPIN3P22*		22	23	7	INA/INB	
STSPIN3P23*		15	35	10	INA/INB	

注：* 26年1季度面世

STSPIN32F0 LV系列

STSPIN32F0系列为自供电和系统级封装产品线，集成了Cortex-M0™微控制器和一个高级3相栅极驱动器。嵌入式的MCU能够使用运动控制算法自由配置设备，使其最适合于终端应用目标。意法半导体使客户可从一组预定义的FW算法中选择，范围从经典的6步到高级的无传感器磁场定向控制。

内部3.3 V DC/DC降压转换器和12 V LDO线性调节器为MCU、外部元件和栅极驱动器供电。具有运算放大器，它们可用作霍尔电流传感器或分流电阻之后的信号调理。由嵌入式比较器保证了可编程的过电流保护阈值。



产品编号	描述	Vin最小值 (V)	Vin最大值 (V)
STSPIN32F0	配备嵌入式STM32 MCU的高级BLDC控制器	8	45
STSPIN32F0A		6.7	45
STSPIN32F0B		6.7	45

主要应用

- 电动工具
- 风扇
- 吸尘器，其他HA
- 工业自动化和控制
- 机械臂
- 无人机（云台和ESC控制）

STSPIN32F0 HV系列

STSPIN32F0 HV系列将基于STM32的电机控制器的灵活性和所有功能扩展到高压应用。四个引脚排列式系统级封装集成一个STM32 Cortex-M0 MCU和高压三相栅极驱动器，并配备嵌入式smartShutDown™。先进且受完全保护的三相BLDC控制器可分别在0.35 A和1 A这两种不同的栅极电流下用于电压高达250 V和600 V的应用。由于电机控制器在家用电器和工业应用中的高度可扩展性，设计人员可以轻松地在所有主电压电源（110 V交流电和220 V交流电）的应用中设计和重用当前的硬件和固件，而无需更换PCB。

产品编号	说明	Vin最小值 (V)	Vin最大值 (V)	驱动电流能力“Iout max (A) 峰值”	Vout max (V)
STSPIN32F0251/Q	配备STM32的250 V三相驱动器 采用TQFP和QFN封装选项	9	20	0.35	250
STSPIN32F0252/Q				1	
STSPIN32F0601/Q	配备STM32的600 V三相驱动器	9	20	0.35	600
STSPIN32F0602/Q				1	

STSPIN32G0系列低压BLDC控制器内嵌STM32 MCU

低压STSPIN32G0系列提高了功率计算的可扩展性。该产品提供STSPIN32G0A1、STSPIN32G0A2、STSPIN32G0B1和STSPIN32G0B2变体。7x7 mm QFN封装中的所有四个器件都嵌入了一个三半桥栅极驱动器，能够驱动电流能力为600 mA的功率MOSFET（受电和供电）。集成式互锁功能可确保同一半桥的高侧和低侧开关不会被同时驱动到高电平。



根据所选的选项，设计人员可使用1到3个分流电阻进行电流检测，以及MCU备用电源电压引脚。

内部直流/直流降压转换器提供3.3 V电压，适合为MCU和外部元件供电。内部LDO线性稳压器为栅极驱动器提供供电电压。集成式运算放大器可用于分流电阻信号的信号调节，以及用于过电流保护的比较器。

集成式MCU（STM32G031C8）基于高性能Cortex M0+内核，工作频率高达64 MHz。该款集成式MCU非常适合运动控制，具有12位ADC、内部电压参考缓冲器、专用于运动控制的16位PWM定时器、多达32个GPIO、64 KB Flash和8 KB SRAM。该MCU能够执行磁场定向控制、6步无传感器激励和其他先进的驱动算法，包括速度控制回路。它具有嵌入式Flash的写保护和读保护功能，可防止未经授权的代码进行不必要的读写操作。

该器件还具有热关机和欠压锁定保护功能，以及用于降低功耗的待机模式。

主要应用

- 电动工具
- 电池式家用电器
- 工业自动化
- 风扇
- 机器人

产品编号	工具类型	Vin最小值 (V)	Vin最大值 (V)	Vbat可用	运算放大器	电流检测
STSPIN32G0A1	45V三相栅极驱动器，带电源管理和嵌入式STM32G0	6.7	45	有	3	高达3个分流电阻
STSPIN32G0A2				无		
STSPIN32G0B1				有	1	1分流电阻
STSPIN32G0B2				无		

STSPIN32G0系列高压BLDC控制器内嵌STM32 MCU

来自STSPIN32家族的高压**STSPIN32G0**系列是对低压STSPIN32G0系列的补充，并确保了在额定功率和计算能力方面的完全可扩展性。高压STSPIN32G0系列包括针对电池供电和有线应用的全系列产品，显著扩展了STSPIN32系列的应用。STSPIN32G0 HV系列将先进的250/600 V栅极驱动器的卓越性能与主流STM32版本（STM32G031C8）有效融合。

在**STSPIN32G0251Q**、**STSPIN32G0252Q**、**STSPIN32G0601Q**和**STSPIN32G0602Q**版本的QFN10x10封装中，组合了高性能微控制器和极其稳健的高压栅极驱动器。这些组件确保了电源电压（250-600 V）和栅极驱动电流（250/350 mA或1/0.85 A供电/受电电流）的可扩展性。栅极驱动器具有全套保护功能，包括用于智能关机、过电流和过载保护、防止交叉传导和欠压锁定的快速比较器。

强大的集成式MCU（STM32G031C8）用于低压STSPIN32G0系列，可确保各种控制算法的性能，包括具有一个、两个或三个分流电阻的有传感器和无传感器磁场定向控制（FOC），以及六步驱动。得益于外部功率级的灵活性，更新版STSPIN32家族适用于广泛的应用。

主要应用

- 家用电器
- 压缩机
- 泵和风扇
- 工业自动化
- 机器人

产品编号	工具类型	Vin最小值 (V)	Vin最大值 (V)	Vout max (V)	I _{GATE} (A)
STSPIN32G0251Q	配备STM32的250 V三相驱动器	9	20	250	0.35
STSPIN32G0252Q					1
STSPIN32G0601Q	配备STM32的600 V三相驱动器			600	0.35
STSPIN32G0602Q					1

STSPIN32G4 LV系列

STSPIN32G4是一款极度集成和灵活的电机控制器，用于驱动三相无刷电机，可帮助设计师选择合适的驱动模式并减少PCB面积和总材料清单。其嵌入了三半桥栅极驱动器，可以提供1 A电流（受电和供电），驱动MOSFET。此外还嵌入了三个自举二极管。

由于集成的互锁功能，同一半桥的高侧和低侧开关不能同时被驱动到高电平。硬件VDC监控电路还提供附加保护功能，它会不断监控6个外部MOSFET，并在检测到其中一个MOSFET中发生过电压时关闭所有门驱动器输出。过电压阈值通过专用SCREF引脚设置。

利用内部高精度低压降线性稳压器（LDO）基于REGIN输入电压生成3.3 V电源（VREG3V3）。3.3 V输出电压同时为门驱动器逻辑和微控制器供电。它能够防止短路、过载和欠压情况的发生。

集成MCU（STM32G431VBx3）基于高性能32位ARM® Cortex®-M4内核，在高达170 MHz下工作，配有单精度浮点单元（FPU）、全套DSP（数字信号处理）指令和内存保护单元（MPU），能够增强应用安全性。

最后，借助附加外部三相驱动器（如STDRIVE101），可以通过STSPIN32G4有效地驱动两个独立的三相无刷直流电机，从而实现前所未有的BOM节省和应用优化。



主要应用

- 自动化机器人
- 伺服驱动器
- 电动自行车
- 电池供电HA
- 工业自动化和机器人

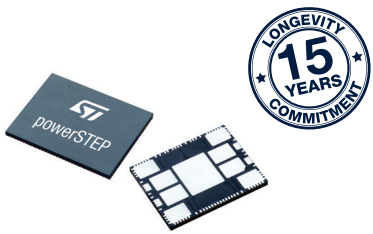
产品编号	描述	Vin最小值 (V)	Vin最大值 (V)
STSPIN32G4	配备嵌入式STM32 MCU的高级BLDC控制器	5.5	75

POWERSTEP01

POWERSTEP01是高度可配置的高电流步进电机驱动器，能够工作于高达85 V的电压。它集成了一个高级微步控制器和8个功率MOSFET，具有16 mΩ的 $R_{DS(ON)}$ 。

得益于专利技术，该器件可被配置为在电压或电流模式驱动电机。电压模式能够得到非常平稳和安静的运动性能，而电流驱动保证了对电机电流的完全控制。另外还有很多其它的高级特性，如运动曲线完全定制化（加速、减速、速度等）、定位计算、无传感器失速检测、实时诊断和用户可配的故障保护。

丰富的保护功能使得POWERSTEP01非常安全，能够满足严格的电机控制应用需要。



产品编号	描述	Vin min (V)	Vin max (V)	Rdson (Ohm)	I out最大值 (Arms)
powerSTEP01	系统级封装集成了微步控制器和10 A功率MOSFET	7.5	85	0.016	10

主要应用

- 纺织机械
- 缝纫机械
- 机器人焊机
- 工业级标签打印机
- 工业推土机和搅拌机

L64系列

L64系列包括ST高级微步进电机驱动和控制器。L6470和L6480都具有高级电压控制模式，因此具有非常平稳和安静的运动，并能达到高定位精度（高达128微步）。而L6472和L6482通过高级电流控制算法驱动电机，具有自适应的衰减，保证了电机一直工作在目标电流下，步进或控制没有失控。

另外还有很多其它的高级特性，如运动曲线完全定制化（加速、减速、速度等）、定位计算、无传感器失速检测、实时诊断和用户可配的故障保护。

L648x控制器通过外部功率MOSFET，能实现更高的电压和电流。



产品编号	产品	描述	Vin最小值 (V)	Vin最大值 (V)	Rdson (Ohm)	I out最大值 (Arms)
电机驱动	L6470	电压模式驱动算法（1/128微步）	8	45	0.3	3
	L6472	预测式电流控制 自适应衰减（1/16微步）				
	L6474	自适应衰减（1/16微步）				
控制器	L6480	电压模式驱动算法（1/128微步）	8	85	不适用	
	L6482	预测式电流控制 自适应衰减（1/16微步）				

主要应用

- ATM和现金处理机器
- 医疗设备
- 视频会议
- 天线控制
- 取放机器
- 家庭和工厂电器

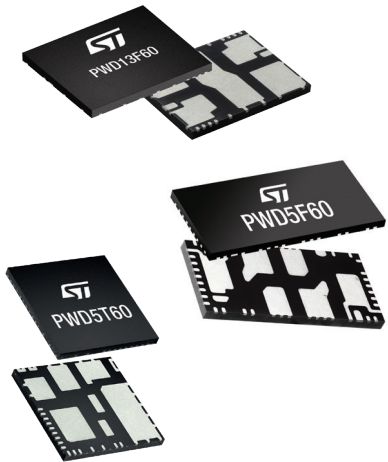
PWD系列-智能电源驱动器采用QFN封装

PWD系列器件是高级功率系统级封装，集成了智能栅极驱动器和N沟道功率MOSFET。该系列包含两款产品，采用双半桥配置嵌入四个N沟道功率MOSFET，为有刷直流或单相无刷直流电机提供了一种独特、高效的替代方案。第三种选择现在可用于三相电机的六个N沟道功率MOSFET。

PWD系列高压产品可覆盖有刷和无刷直流电机的各种不同应用。

嵌入式栅极驱动器集成了自举二极管，以针对微小、热效率高的QFN封装，减少其BOM和空间。

PWD5F60还嵌入了峰值电流控制比较器，与霍尔效应定位传感器相结合，为单相无刷直流电机提供独立的电机驱动器（无需专门的MCU），从而使您系统驱动解决方案的成本大幅降低。PWD5T60是风扇、泵和小型电器等三相无刷直流电机驱动应用的理想选择。



PWD5F60和PWD13F60
有刷直流



PWD5F60
1相BLDC



PWD5T60
三相BLDC



产品编号	描述	Vin min (V)	Vin max (V)	R _{DS(on)} (Ohm)	I _{out} 最大值 (Arms)
PWD13F60	全桥驱动器	6.5	17	0.32	8
PWD5F60		10	20	1.38	3.5
PWD5T60	三相驱动器	9	20	1.38	3.5

- 主要应用
- 风扇和泵
 - 鼓风机
 - 家用电器
 - 工厂自动化

GaNSPIN系列 – 基于GaNFET的智能半桥，专为运动控制而生

GaNSPIN系列是专属于电机控制的智能半桥产品系列。为提升性能和灵活性，该系列器件均集成有一个智能半桥驱动器和两个GaNFET。

GaNSPIN611搭载智能半桥驱动器，内嵌两个140 mΩ GaNFET，而GaNSPIN612则内嵌两个270 mΩ GANFET。二者均面向高达600 V的高压应用环境。

GaNSPIN系列将GaNFET的主要性能优势应用于运动控制，包括10V/ns量级的可调dV/dt，从而优化EMI和电机可靠性。

不仅如此，该系列器件还搭载了全套保护措施，以实现出色的电机驱动器性能。



产品编号	描述	最大供电电压 (V)	R _{DS(on)} (Ohm)	I _{out} 最大值 (Arms)
GaNSPIN611*	带GaNFETS的高压半桥驱动器	600	0.14	3
GaNSPIN612*			0.27	2

注：* 26年1季度面世

- 主要应用
- 家用电器
 - 伺服驱动器和协作机器人
 - 工业和医疗机器人
 - 电动交通：电动自行车、电动滑板车

步进电机驱动器

产品编号	封装	概述	R _{DS(on)} (Ω)	供电电压 (V)		输出 最大电流 (A) RMS	工作温度	
				最小值	最大值		最小值 (°C)	最大值 (°C)
STSPIN948	VQFPN48 7x7x1	58 V步进电机驱动器200 mΩ	0.2	5	38	4.5	-40	150
powerSTEP01	VFQFPN 11x14x1	系统级封装集成了微步控制器和10 A功率 MOSFET	0.016	7.5	85	10	-40	150
STSPIN220	VFQFPN 16 3x3x1.0	低电压电机驱动, 支持高达256微步和嵌入式 PWM电流控制	0.2	1.8	10	1.3		
L6474	HTSSOP28; PowerSO 36	高达16微步电机驱动, 具有SPI和高级电流控制	0.3	8	45	3		
L6472	HTSSOP28; PowerSO 36	高达128微步全功能电机驱动, 具有SPI、运动引擎和高级电流控制						
L6470					52	2.8		
L6208	PowerSO 36、SO24	具有嵌入式电流控制的步进电机驱动器						
L6208Q	VFQFPN 48 7x7x1.0							
STSPIN820	TFQFPN 4x4x1.05 - 24L	紧凑型高级256微步电机驱动器, 带有步进时钟和方向接口	0.5	7	45	1.5	-40*	
L6258	PowerSO36	PWM控制的 大电流DMOS通用电机驱动	0.6	12	40*	1.5*		
L6228	PowerSO 36、SO24	具有嵌入式电流控制的步进电机驱动器	0.7	8	52	1.4	-40	150
L6228Q	VFQFPN 32 5x5x1.0							
L6219	SO24	步进电机驱动器	-	4.5*	46*	0.75*	-40*	125*
L6482	HTSSOP38	具有SPI、运动引擎、栅极驱动器、高级电流控制以及128微步的步进控制器	-	7.5	85	-	-40	150
L6480			-			-		
L297	PDIP 20; SO-20	步进电机控制器	-	4.75	7	-		

注 * 该值可能因产品编号而异

有刷直流电机驱动器

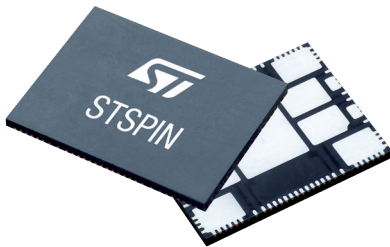
产品编号	封装	概述	R _{DS(on)} (Ω)	供电电压 (V)		输出电流-最大值 (A) RMS	输出电流-最大值 (A)	工作温度	
				最小值	最大值			最小值 (°C)	最大值 (°C)
STSPIN948	VQFPN48 7x7x1	58 V双直流电机驱动200 mΩ (单驱动器为100 mΩ)	0.2	5	58	4.5	7	-40	150
STSPIN958	VQFPN32 5x5x1	58 V单直流电机驱动200 mΩ	0.2	5	58	5	7	-40	150
PWD5F60	VFQFPN 15x7x1 mm	高压全桥, 带集成比较器	1.4	10	600	5	14	-40	125
PWD13F60	VFQFPN 10x13x1.0	高压全桥, 带集成智能驱动器	0.3	6.5	600	8	32		
STSPIN240	VFQFPN 16 3x3x1.0	低电压双刷直流电机驱动	0.2	1.8	10	1.3	2	-40	150
STSPIN250		低电压有刷直流电机驱动	0.1	1.8	10	2.6	4		
L6205	PDIP20; PowerSO-20; SO20	多功能DMOS双全桥电机驱动, 带嵌入式PWM电流控制	0.3	8	52	2.8	7.1		
L6206	PowerSO 36; SO24								
L6206Q	VFQFPN 48 7x7x1.0								
L6207	PowerSO 36; SO24								
L6207Q	VFQFPN 48 7x7x1.0								
STSPIN840	TFQFPN 4x4x1.05 - 24L	紧凑型双刷直流电机驱动, 带嵌入式PWM电流控制	0.5	7	45	1.5	2.5		
L6225	PDIP20; PowerSO-20; SO20	多功能DMOS双全桥电机驱动, 带嵌入式PWM电流控制	0.7	8	52	1.4	3.55		
L6226	PowerSO 36; SO24								
L6226Q	VFQFPN 32 5x5x1.0								
L6227	PowerSO 36; SO24								
L6227Q	VFQFPN 32 5x5x1.0								
L6201	PowerSO-20; SO-20	DMOS全桥电机驱动	0.3	12	48	1	5		
L6202	PDIP 18						10		
L6203	MW 11L								
L2293Q	VFQFPN 32 5x5x1.0	具有二极管的推挽四通道电机驱动	-	4.5	36	0.6	1.2		
L293D	PDIP 16; SO-20								
L293B	PDIP 16					1	2		
L293E	PDIP 20								
L298	MW 15L; PowerSO-20					双全桥电机驱动			

三相无刷直流电机驱动

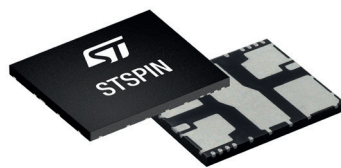
产品编号	封装	概述	R _{DS(on)} (Ω)	供电电压 (V)		输出电流-最大值 (A) RMS	输出电流-最大值 (A)	工作温度	
				最小值	最大值			最小值 (°C)	最大值 (°C)
PWD5T60	VFQFPN 12x12x0.95	高压三相BLDC电机驱动器	1.6	9	500	5	14	-40	125
STSPIN32G0A1	QFN 48 7x7x1	45V三相栅极驱动器, 带电源管理和嵌入式STM32G0	-	6.7	45	-	0.6	-40	130
STSPIN32G0A2	QFN 48 7x7x1	45V三相栅极驱动器, 带电源管理和嵌入式STM32G0	-	6.7	45	-	0.6	-40	130
STSPIN32G0B1	QFN 48 7x7x1	45V三相栅极驱动器, 带电源管理和嵌入式STM32G0	-	6.7	45	-	0.6	-40	130
STSPIN32G0B2	QFN 48 7x7x1	45V三相栅极驱动器, 带电源管理和嵌入式STM32G0	-	6.7	45	-	0.6	-40	130
STSPIN32G0251Q	QFN 72L 10x10x1.8	250 V三相栅极驱动器, 带嵌入式STM32G0	-	9	250	-	0.35	-40	125
STSPIN32G0252Q	QFN 72L 10x10x1.8	250 V三相栅极驱动器, 带嵌入式STM32G0	-	9	250	-	1	-40	125
STSPIN32G0601Q	QFN 72L 10x10x1.8	600 V三相栅极驱动器, 带嵌入式STM32G0	-	9	600	-	0.35	-40	125
STSPIN32G0602Q	QFN 72L 10x10x1.8	600 V三相栅极驱动器, 带嵌入式STM32G0	-	9	600	-	1	-40	125

产品编号	封装	概述	$R_{DS(on)}$ (Ω)	供电电压 (V)		输出电流-最大值 (A) RMS	输出电流-最大值 (A)	工作温度	
				最小值	最大值			最小值 ($^{\circ}\text{C}$)	最大值 ($^{\circ}\text{C}$)
STSPIN32G4	VFQFPN 64 9x9x1	配有嵌入式STM32的高级BLDC控制器	-	5.5	75	-	1		
STSPIN32F0	VFQFPN 48 7x7x1	配有嵌入式STM32、DC-DC并针对FOC进行优化的高级BLDC控制器	-	8	45	-	0.6		
STSPIN32F0A	VFQFPN 48 7x7x1	配有嵌入式STM32、DC-DC、具有扩展的V范围并针对6步控制进行优化的高级BLDC控制器	-	6.7	45	-	0.6		
STSPIN32F0B	VFQFPN 48 7x7x1	配备嵌入式STM32的高级BLDC、DC-DC，扩展的V范围和额外的GPIO	-	6.7	45	-	0.35		
STSPIN32F0251	TQFP 64 10x10x1 QFN 72 10x10x1	配备嵌入式STM32的250 V高级BLDC	-	9	20	-	0.35		
STSPIN32F0252	TQFP 64 10x10x1 QFN 72 10x10x1	具有嵌入式STM32和更大电流功能的250 V高级BLDC，DCDC，扩展的V范围和额外的GPIO	-	9	20	-	1		
STSPIN32F0601	TQFP 64 10x10x1 QFN 72 10x10x1	配备嵌入式STM32的600 V高级BLDC	-	9	20	-	0.35		
STSPIN32F0602	TQFP 64 10x10x1 QFN 72 10x10x1	具有嵌入式STM32和更大电流功能的600 V高级BLDC	-	9	20	-	-1		
STSPIN830	TFQFPN 4x4x1 - 24L	针对3分流电阻配置优化的紧凑型三相集成电机驱动	0.5	7	45	1.5	2.5	-40	150
STSPIN230	VFQFPN 16 3x3x1	低压三相集成电机驱动	0.2	1.8	10	1.3	2		
STSPIN233	VFQFPN 16 3x3x1	低压三相集成电机驱动器，针对3分流电阻控制而优化	0.2	1.8	10	1.3	2		
L6229	PowerSO 36; SO-24	三相6步集成电机驱动，支持嵌入式霍尔传感器解码逻辑	0.7	8	52	1.4	3.55		
L6229Q	VFQFPN 32 5x5x1		0.7	8	52	1.4	3.55		
L6235	PowerSO 36; SO-24		0.3	8	52	2.8	7.1		
L6235Q	VFQFPN 48 7x7x1		0.3	8	52	2.5	7.1		
L6230	PowerSO 36; VFQFPN 32 5x5x1	三半桥集成电机驱动	0.7	8	52	1.4	3.55		
L6234	PDIP 20; PowerSO-20		0.3	7	52	2.8	5		

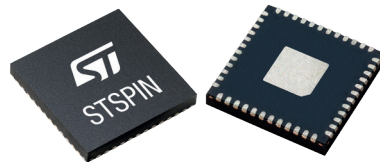
STSPIN封装选项举例



QFN 11x14



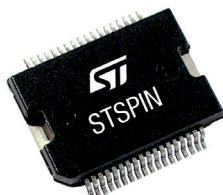
VFQFPN 10x13



QFN 7x7 48L



QFN 3x3



POWERSO36



HTSSOP38



SO24

提供一个完整的生态系统，支持共同设计，缩短上市时间

STSPIN电机驱动IC因其杰出的性能、特性和全面的支持，令设计电机控制应用变得更加容易，使各种电机应用中的直流有刷、步进和无刷电机控制设计更加高效。

提供丰富的评估板以及低成本的即插即用探索套件：初学者和有经验用户的理想开发工具，它采用自主式设计，由于内嵌微控制器，可与软件接口一起使用，或与客户固件一起使用。

原理图、BOM和Gerber文件让您能够在硬件设计方面占得先机，并获得全面的技术文档。

另外还提供了软件套件，能够轻松快速地对电机驱动解决方案进行开发。

此外，STSPIN电机驱动还可以很容易地在一个开放、灵活、经济的开发环境中结合STM32 32位微控制器进行评估，从而快速进行原型设计，迅速转化为最终设计。

完善的开发环境包括：

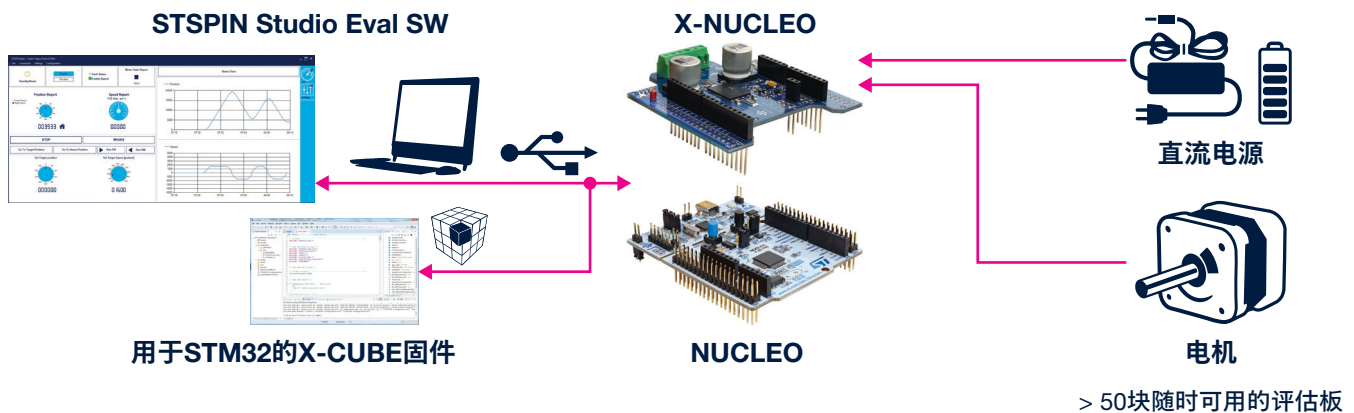
STM32 Nucleo开发板：全面的经济型开发板，适用于所有STM32微控制器系列。

STM32 Nucleo扩展板：基于STSPIN电机驱动，扩展板可以插入STM32 Nucleo开发板的顶部。更复杂的功能可以通过堆叠更多的扩展板来实现。

扩展板配有标准化的互连部件，例如一个Arduino Uno R3连接器或morpho连接器，用于更高级别的连接功能。

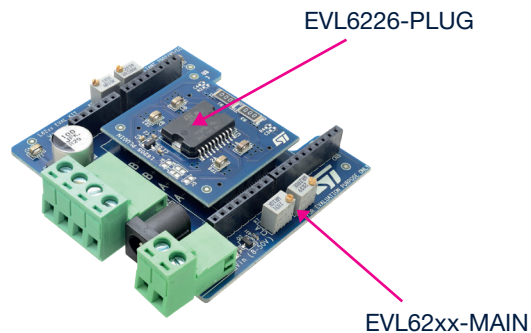
每款扩展板都由基于STM32的软件模块支持。

X-NUCLEO助您加快设计步伐



 登录st.com/x-nucleo，立即查找您的X-Nucleo

STSPIN STUDIO软件



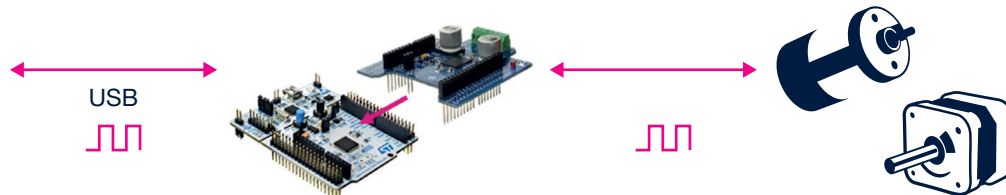
STSPIN Studio (STSW-STSPIN01) 是易于使用的软件，用于评估采用STSPIN系列器件的有刷直流电机和步进电机。它允许适当控制多个面向步进和有刷直流电机驱动的评估板，而三相无刷直流电机可以通过STM32生态系统进行配置。STSPIN Studio支持通过直观的GUI来研究各种最终应用，用户可借此对电机运转情况进行控制和监测。其主要用途是设置参数，对电机进行适当控制，并优化最终应用的性能。STSPIN Studio提供在线更新，使用户能够轻松下载每种器件对应的最新固件版本。STSPIN Studio可以与STM32 Nucleo板开发平台组合运用，从而快速评估和启动基于扩展板（采用STSPIN系列器件）的开发。此外，一个全新的可互换插件板平台已经发布，使评估工作更加轻松。评估主板的设计目的在于容纳面向STSPIN2、STSPIN8、STSPIN9，以及L62和L64系列的插件板，创建一个单一硬件平台，可以与STSPIN Studio结合使用。STSPIN Studio还可以与同一产品系列的通用评估板结合使用。

NUCLEO扩展板设置

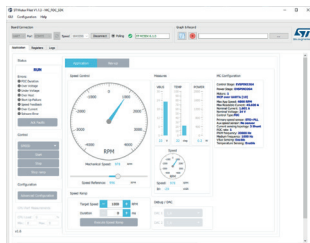
STSPIN Studio



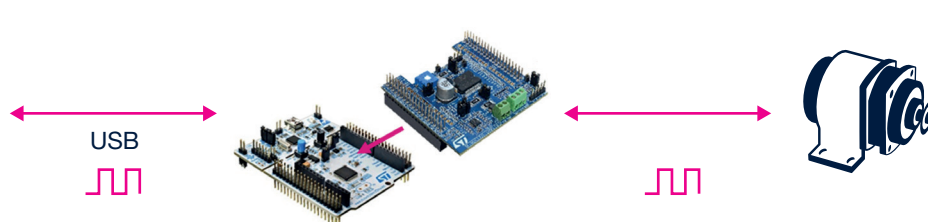
插入Nucleo板的扩展板



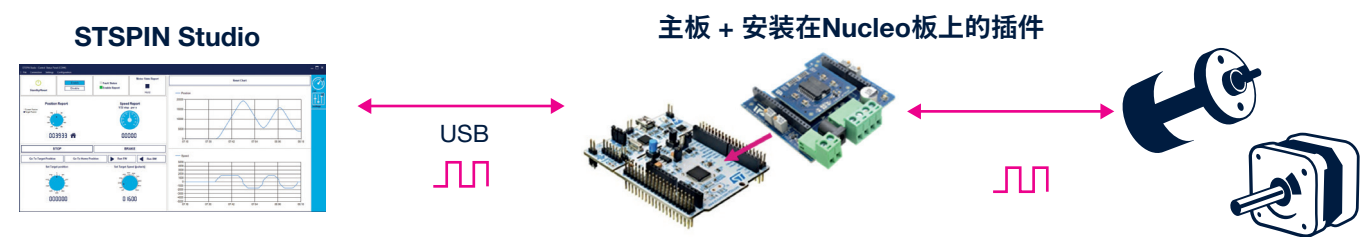
MC SDK



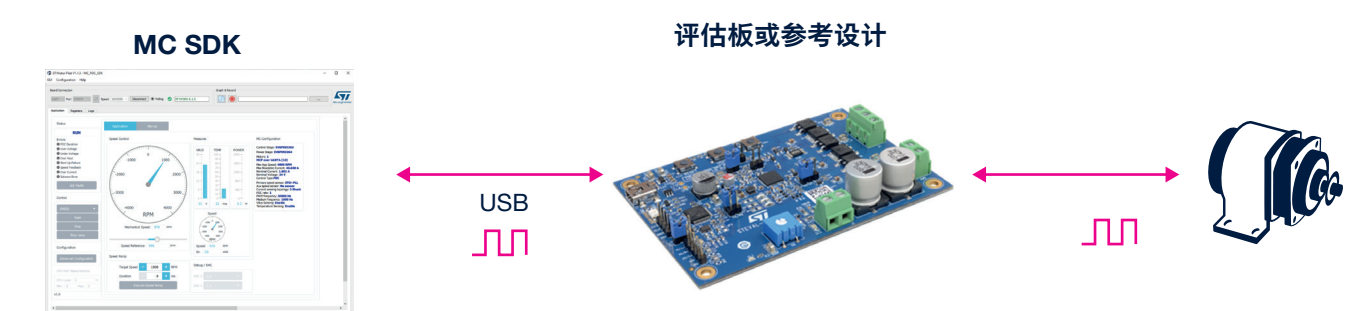
插入Nucleo板的扩展板



插件板设置（通过NUCLEO）



通用板件和参考设计



步进电机驱动器和控制器生态系统

产品编号	工具类型	核心产品	评估软件	固件	伴随板
X-NUCLEO-IHM14A1	STM32 nucleo板的扩展板	STSPIN820	STSW-STSPIN01	X-CUBE-SPN14	STM32 Nucleo板F4、F0或L0系列
X-NUCLEO-IHM06A1	STM32 nucleo板的扩展板	STSPIN220	STSW-STSPIN01	X-CUBE-SPN6	STM32 Nucleo板F4、F0或L0系列
EVLPOWERSTEP01	评估板	POWERSTEP01	STSW-SPIN002	X-CUBE-SPN3	STEVAL-PCC009V2接口板
X-NUCLEO-IHM03A1	STM32 nucleo板的扩展板	POWERSTEP01	STSW-SPIN002	X-CUBE-SPN3	STM32 Nucleo板F4、F0或L0系列
EVAL6482H-DISC	探索套件	L6482	STSW-SPIN002	STSW-SPIN005, STSW-SPINDISC01	-
EVAL6482H	评估板	L6482	STSW-SPIN002	STSW-SPIN005	STEVAL-PCC009V2接口板
EVAL6480H-DISC	探索套件	L6480	STSW-SPIN002	STSW-SPIN005, STSW-SPINDISC01	-
EVAL6480H	评估板	L6480	STSW-SPIN002	STSW-SPIN005	STEVAL-PCC009V2接口板
EVAL6474H	评估板	L6474	STSW-SPIN002	X-CUBE-SPN1	STEVAL-PCC009V2接口板
EVAL6474PD	评估板	L6474	STSW-SPIN002	X-CUBE-SPN1	STEVAL-PCC009V2接口板
X-NUCLEO-IHM01A1	STM32 nucleo板的扩展板	L6474	STSW-SPIN002	X-CUBE-SPN1	STM32 Nucleo板F4、F0或L0系列
EVAL6472H-DISC	探索套件	L6472	STSW-SPIN002	STSW-SPIN004, STSW-SPINDISC01	-
EVAL6472H	评估板	L6472	STSW-SPIN002	STSW-SPIN004	STEVAL-PCC009V2接口板
EVAL6472PD	评估板	L6472	STSW-SPIN002	STSW-SPIN004	STEVAL-PCC009V2接口板
EVAL6470H-DISC	探索套件	L6470	STSW-SPIN002	STSW-SPIN004, STSW-SPINDISC01	-
EVAL6470H	评估板	L6470	STSW-SPIN002	STSW-SPIN004	STEVAL-PCC009V2接口板
EVAL6470PD	评估板	L6470	STSW-SPIN002	STSW-SPIN004	STEVAL-PCC009V2接口板
X-NUCLEO-IHM02A1	STM32 nucleo板的扩展板	L6470	-	X-CUBE-SPN2	STM32 Nucleo板F4、F0或L0系列

产品编号	工具类型	核心产品	评估软件	固件	伴随板
STEVAL-IKM001V1	评估套件EVAL6470H和STEVAL-PCC009V2	L6470	STSW-IKM001V1S	STSW-IKM001V1	-
X-NUCLEO-IHM05A1	STM32 nucleo板的扩展板	L6208	STSW-SPIN002	STSW-SPIN005	STM32 Nucleo板F4、F0或L0系列
EVAL6208Q	评估板	L6208Q	STSW-SPIN003	-	STEVAL-PCC009V2接口板
EVALSP820-XS	评估板	STSPIN820	-	-	-
STSPIN220 Click板	第三方扩展板	STSPIN220	-	-	-
STSPIN820 Click板	第三方扩展板	STSPIN820	-	-	-
EVL6208-PLUG	评估套件环境，面向L62xx系列插板	L6208PD	STSW-STSPIN01	-	EVL62XX-MAIN
EVL6228-PLUG	面向L62xx系列插板的评估套件环境	L6228PD	STSW-STSPIN01	-	EVL62XX-MAIN
EVLSPIN948	STSPIN948评估板	STSPIN948	STSW-STSPIN01	-	NUCLEO-F401RE
EVL6470	L6470评估板	L6470	STSW-STSPIN01	-	NUCLEO-F401RE
EVL6472	L6472评估板	L6472	STSW-STSPIN01	-	NUCLEO-F401RE
EVL6480	L6480评估板	L6480	STSW-STSPIN01	-	NUCLEO-F401RE
EVL6482	L6482评估板	L6482	STSW-STSPIN01	-	NUCLEO-F401RE

有刷直流电机驱动和控制器生态系统

产品编号	工具类型	核心产品	评估软件	固件	伴随板
X-NUCLEO-IHM12A1	STM32 nucleo板的扩展板	STSPIN240	STSW-STSPIN01	X-CUBE-SPN12	STM32 Nucleo板F4、F0或L0系列
X-NUCLEO-IHM13A1	STM32 nucleo板的扩展板	STSPIN250	STSW-STSPIN01	X-CUBE-SPN13	STM32 Nucleo板F4、F0或L0系列
X-NUCLEO-IHM15A1	STM32 nucleo板的扩展板	STSPIN840	STSW-STSPIN01	X-CUBE-SPN14	STM32 Nucleo板F4、F0或L0系列
EVLSPIN948	STSPIN948评估板	STSPIN948	STSW-STSPIN01	-	NUCLEO-F401RE
EVLSPIN958	STSPIN958评估板	STSPIN958	STSW-STSPIN01	-	NUCLEO-F401RE
EVSPIN32G4	评估板	STSPIN32G4	-	-	-
EVSPIN32G4NH	评估板	STSPIN32G4	-	-	-
EVALPWD5F60	评估板	PWD5F60	-	-	-
EVALPWD13F60	评估板	PWD13F60	-	-	-
EVAL6207Q	评估板	L6207Q	STSW-SPIN003	-	STEVAL-PCC009V2接口板
X-NUCLEO-IHM04A1	STM32 nucleo板的扩展板	L6206	STSW-SPIN002	X-CUBE-SPN4	STM32 Nucleo板F4、F0或L0系列
EVAL2293Q	评估板	L2293Q	-	-	-
STSPIN250 Click板	第三方扩展板	STSPIN250	-	-	-
EVL6205-PLUG	面向L62xx系列插板的评估套件环境	L6205PD	STSW-STSPIN01	-	EVL62XX-MAIN
EVL6225-PLUG	面向L62xx系列插板的评估套件环境	L6225PD	STSW-STSPIN01	-	EVL62XX-MAIN
EVL6206-PLUG	面向L62xx系列插板的评估套件环境	L6206PD	STSW-STSPIN01	-	EVL62XX-MAIN
EVL6226-PLUG	面向L62xx系列插板的评估套件环境	L6226PD	STSW-STSPIN01	-	EVL62XX-MAIN
EVL6207-PLUG	面向L62xx系列插板的评估套件环境	L6207PD	STSW-STSPIN01	-	EVL62XX-MAIN
EVL6227-PLUG	面向L62xx系列插板的评估套件环境	L6227PD	STSW-STSPIN01	-	EVL62XX-MAIN

无刷直流电机驱动和控制器生态系统

产品编号	工具类型	核心产品	评估软件	固件	伴随板
EVLPWD5T60	评估板	PWD5T60	X-CUBE-MCSDK	-	-
EVLPWD-FAN-PUMP	高压风机和泵的参考设计	PWD5T60	X-CUBE-MCSDK	-	-
EVSPIN32G0A1	评估板（3个分流电阻）	STSPIN32G0A1	X-CUBE-MCSDK	-	-
EVSPIN32G0A2	评估板（3个分流电阻）	STSPIN32G0A2	X-CUBE-MCSDK	-	-
EVSPIN32G0B1	评估板（1个分流电阻）	STSPIN32G0B1	X-CUBE-MCSDK	-	-
EVSPIN32G0B2	评估板（1个分流电阻）	STSPIN32G0B2	X-CUBE-MCSDK	-	-
EVSPIN32G02Q1S1	评估板（逆变器，1个分流电阻）	STSPIN32G0251Q	X-CUBE-MCSDK	-	-
EVSPIN32G06Q1S1	评估板（逆变器，1个分流电阻）	STSPIN32G0601Q	X-CUBE-MCSDK	-	-
EVSPIN32G06Q1S3	评估板（逆变器，3个分流电阻）	STSPIN32G0601Q	X-CUBE-MCSDK	-	-
EVSPIN32G06Q2S1	评估板（逆变器，3个分流电阻）	STSPIN32G0602Q	X-CUBE-MCSDK	-	-
STEVAL-SPIN3201	评估板	STSPIN32F0	-	X-CUBE MCSDK	-
X-NUCLEO-IHM11M1	STM32 nucleo板的扩展板	STSPIN230	-	X-CUBE MCSDK	STM32 Nucleo板F4、F0或L0系列
STEVAL-SPIN3202	评估板	STSPIN32F0A	-	X-CUBE MCSDK	NUCLEO-F030R8, NUCLEO-F103RB, NUCLEO-F302R8
X-NUCLEO-IHM16M1	STM32 nucleo板的扩展板	STSPIN830	-	X-CUBE MCSDK	-
X-NUCLEO-IHM17M1	STM32 nucleo板的扩展板	STSPIN233	-	X-CUBE MCSDK	NUCLEO-F030R8, NUCLEO-F103RB, NUCLEO-F302R8
STEVAL-Ptool1v1	评估板	STSPIN32F0B	-	STSW-PTOOL1V1	-
STEVAL-Ptool2v1	评估板	STSPIN32F0252	-	STSW-PTOOL2V1	-
EVALKIT-ROBOT-1	评估板	STSPIN32F0A	-	STSW-ROBOT1	-
P-NUCLEO-IHM001	具有NUCLEO-F302R8和X-NUCLEO-IHM07M1的Nucleo套件	L6230	-	X-CUBE MCSDK	-
X-NUCLEO-IHM07M1	STM32 nucleo板的扩展板	L6230	-	X-CUBE MCSDK	STM32 Nucleo板F4、F0或L0系列
STEVAL-IHM042V1	评估板	L6230	-	X-CUBE MCSDK	-
STEVAL-IHM043V1	评估板	L6234	-	X-CUBE MCSDK	-
EVAL6235Q	评估板	L6235Q	STSW-SPIN003	-	STEVAL-PCC009V2
EVLSPIN32G4-ACT	面向智能执行器的评估板	STSPIN32G4	X-CUBE-MCSDK	-	STWIN.box
EVSPIN32G4-DUAL	面向双电机控制的评估板	STSPIN32G4	X-CUBE-MCSDK	-	-
EVLSESV01	高达53 Arms的大电流参考设计	STSPIN32G4	X-CUBE-MCSDK	-	-
STEVAL-CTM011V1	面向IGBT压缩机的250W评估板	STSPIN32F0601Q	-	STSW-CTM011	-
STEVAL-CTM012V1	面向MOSFET压缩机的250W评估板	STSPIN32F0601Q	-	STSW-CTM011	-

实现参考设计的生态系统

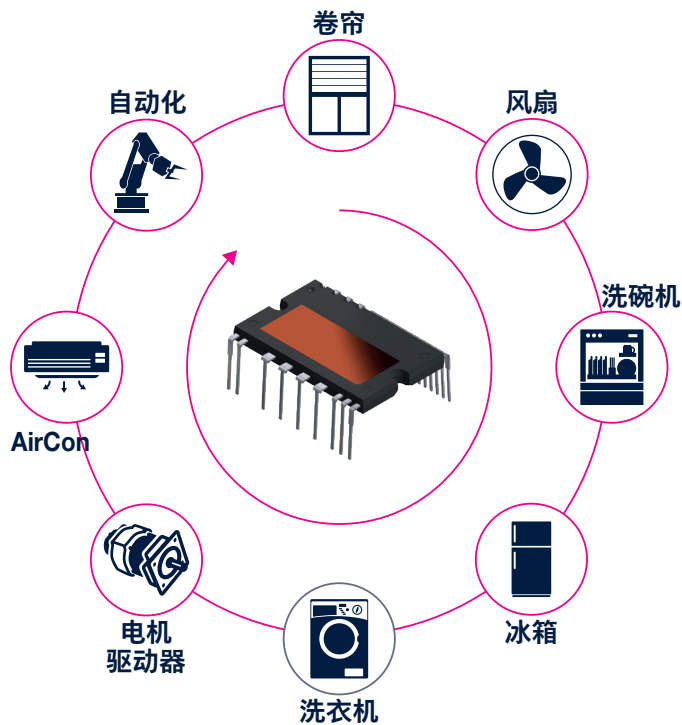
产品编号	工具类型	说明	核心产品	固件
STEVAL-ESC002V1	评估套件	电子速度控制器参考设计，基于STSPIN32F0A	STSPIN32F0A	STSW-ESC002V1
STEVAL-GMBL02V1	评估套件	云台控制器参考设计套件，用于无人机和手持应用	STSPIN233	STSW-GMBL02V1

电源模块 和IPM

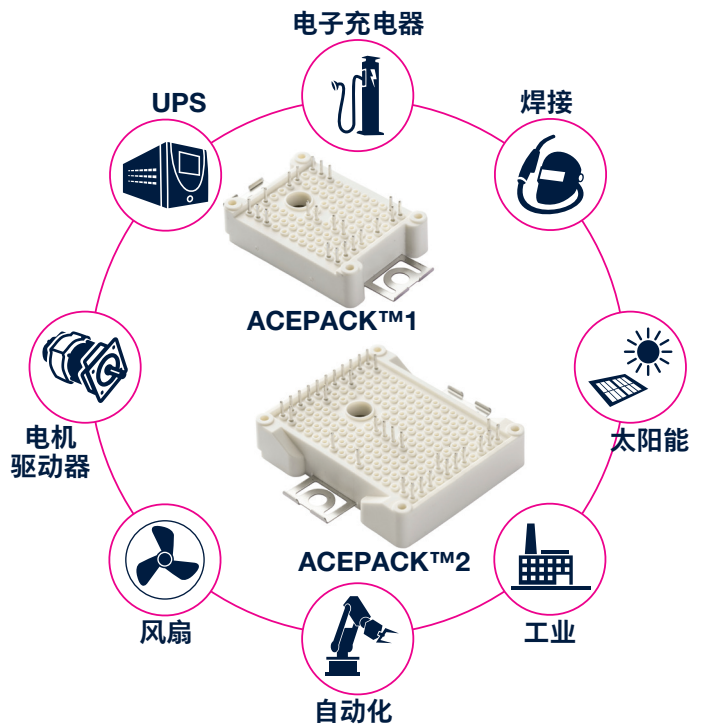
利用ST产品面向功率为几十瓦到30 kW、灵活且稳健的设计的高集成度、高效功率模块，减少设计时间和工作量。有多种电流能力、击穿电压和节省空间的封装可供选择，您一定能在我们的功率模块产品系列中找到一款设备满足您电机或运动控制系统的需求。

ST的功率模块产品系列包括SLLIMM™系列智能功率模块（IPM）以及ACEPACK™功率模块，用于所有类型的功率开关应用。

SLLIMM 智能电源模块



ACEPACK 电源模块









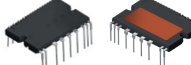



SLLIMM™智能功率模块

如今，市场需要高性能的解决方案，能够在家用电器、中低功率电机驱动应用，以及暖通空调、伺服电机和其他高功率工业驱动器领域中，满足日益增长的节能、紧凑性、可靠性和系统成本要求。

为满足这些市场需要，意法半导体开发了SLLIMM（小型低损耗智能成型模块）系列的紧凑、高效、双列直插式智能功率模块，配有可选的额外特性。

它具有高集成度，这意味着简化的电路设计、更低的BOM、更轻的重量以及高可靠性。

SLLIMM系列有不同的选项，两种封装（全压塑和DBC）和引线（通孔和SMD），可在一种逆变器配置中组合六种功率开关（IGBT、MOSFET和SJ-MOSFET）和驱动器，确保了导通和开关能量间的有效平衡，具有卓越的稳健性和EMI特性，使得该产品成为增强三相逆变器和任何电机驱动效率的理想选择，在硬开关电路中工作频率最高为20 kHz，应用的功率范围为10 W到7 W。

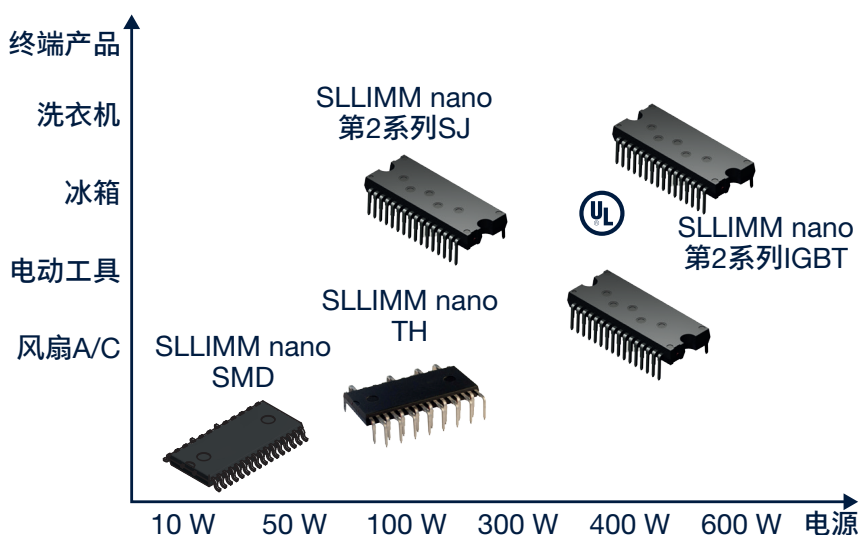
SLLIMM nano SMD 600 V IGBT 500 V MOSFET 1至3 A  NSDIP-26L (SMD) 12.45 x 29.15 x 3.10 mm 额定功率: 10至80W 	SLLIMM nano 600 V IGBT 3 A  NDIP-26L (TH) 12.45 x 29.15 x 3.10 mm 额定功率: 60至110W 	SLLIMM nano第2系列 600 V IGBT 600 V SJ-MOSFET 3至8 A  N2DIP-26L (TH) 12.45 x 32.15 x 4.10 mm $V_{ISO} = 2kVrms/min$ 额定功率: 100至600W 	SLLIMM 第2系列 600 V IGBT 600 V SJ-MOSFET 8至35 A  SDIP2F-26L SDIP2B-26L 24 x 38 x 3.5 mm $V_{ISO} = 2kVrms/min$ 额定功率: 300W至3kW 	SLLIMM HP IGBT 650 V, 50 A 1200 V, 10 A (*)  SDIPHP-30L 31 x 52 x 5.6 mm $V_{ISO} = 2.5kVrms/min$ 额定功率: 3至7kW 
---	--	---	--	--

SLLIMM™ NANO系列

ST的Nano IPM系列组合了六个开关，由三个高压栅极驱动器驱动，使用紧凑的DIP封装，其设计覆盖了从超低功率到中等功率的不同范围电机控制应用。

全隔离的SLLIMM Nano封装是满足客户需求的理想选择，它能降低组装PCB/系统的空间而不损失热性能和可靠性。

ST提供了三种封装选项：SLLIMM Nano SMD（表面贴装器件）、SLLIMM Nano和SLLIMM Nano第2系列TH（通孔）。



关键特性

- 优化导通压降
- 基于IGBT（平面，TFS）和MOSFET（平面，SJ）
- 600 V和500 V的击穿电压
- 电流在25 °C时可达8 A
- 用于故障保护的比较器
- 用于精确电流检测的运放
- 用于电流检测的独立发射极设计
- 内部自举二极管
- 互锁功能和UVLO
- 安装槽封装选项
- 单列和Z型选项（有/无断态）

产品PN	引线类型	开关类型	BV	I _{CN}	V _{cesat typ} /最大R _{DS(on)}	最小t _{dead}
STGIPN3H60(A)(T)-(H)	TH	IGBT	600 V	3 A	2.15 V	1.5 μs
STGIPNS3H60T-H	SMD	IGBT	600 V	3 A	2.15 V	1.5 μs
STIPNS2M50T-H		MOSFET	500 V	2 A	1.7 Ω	1 μs
STIPNS1M50T-H				1 A	3.6 Ω	1 μs
STGIPQ3H60T-HZ/L(S)	TH	IGBT	600 V	3 A	2.15 V	1.5 μs
STGIPQ4C60T-HZ/L				3 A	1.6 V	1.5 μs
STGIPQ5C60T-HZ/L(S)				5 A	1.65 V	1.5 μs
STGIPQ8C60T-HZ				8 A	2.0 V	1.0 μs
STIPQ3M60T-HZ		SJ-MOSFET		3 A	1.6 Ω	1.0 μs
STIPQ5M60T-HZ				5 A	1.0 Ω	1.0 μs

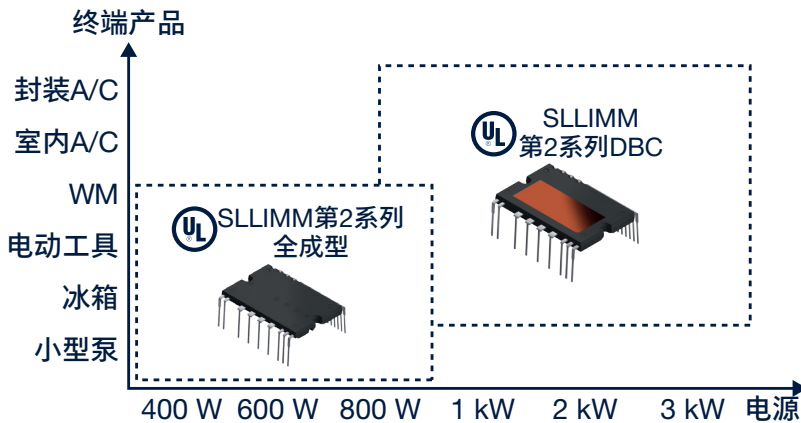
SLLIMM™第2系列

SLLIMM第2系列是ST紧凑型高效率双列直插式智能功率模块的最新一个系列，具有可选的额外特性。

此系列的设计使用了一种新型的内部配置，具有两个驱动器，一个高侧驱动器和一个低侧驱动器，以及增强的沟槽栅场截止IGBT或SJ-MOSFET。

导通和开关损耗间的最佳平衡、卓越的稳健性和EMI特性，使得该新产品能理想地用于增强压缩机、泵、风扇、任何电机驱动的效率，在硬开关电路中工作频率最高为20 kHz，应用的功率范围为300 W至3 kW。

此系列在功率范围、特性、封装类型和灵活性方面是已有SLLIMM系列的补充和提升，它延续了上一代的主要功能并增加了一些新的特性，将封装选项扩展到SDIP2F和SDIP2B。



关键特性

- 600 V，在25°C额定直流电压从8A到35A
- 低 V_{CEsat}/R_{DSon}
- 优化了驱动器和硅片，实现低EMI
- 在市面上的DBC封装版本中具有最低的Rth值
- 集成自举二极管
- 最大工作结温
 - 基于IGBT为175°C
 - 基于SJ MOSFET为150°C
- 独立的发射级输出
- 板上NTC
- 低侧驱动器上的集成式温度传感器
- 用于故障保护的比较器
- 关断输入/故障输出
- 隔离额定值2000 Vrms/min

产品编号	开关技术	$I_c @ 25^\circ\text{C} (@ 80^\circ\text{C})$	$V_{ce(sat)}/R_{DSon} (typ) @ I_c 25^\circ\text{C} (@ I_c 80^\circ\text{C})$	Max $R_{th(j-c)}$	t_{scw}
STGIF5CH60TS-L(E)(X)	IGBT	8 A (5 A)	1.7 V (1.5 V)	5.0 °C/W	5 μs
STGIF7CH60TS-L(E)(X)		10 A (7 A)		4.80 °C/W	
STGIF10CH60TS-L (E)		15 A (10 A)		4.60 °C/W	
STGIB8CH60TS-L(E)(XZ)		12 A (8 A)		3.0 °C/W	
STGIB10CH60TS-L(E)(XZ)		15 A (10 A)	1.7 V (1.5 V)	2.26 °C/W	5 μs
STGIB15CH60TS-L(XZ)		20 A (15 A)		1.85 °C/W	
STGIB20M60TS-L(E)(XZ)		25 A (20 A)		1.40 °C/W	
STGIB30M60TS-L(XZ)		35 A (30 A)		1.20 °C/W	
STIB1060DM2T-LZ	SJ-MOSFET	10	180 mΩ	1.59 °C/W	12 μs
STIB1560DM2T-LZ		15	150 mΩ	1.10 °C/W	12 μs

注 F = 全成型封装 B = DBC封装 T = 板上NTC S = 温度传感 E = 短引线和前发射极 L = 长引线 X = 中引线

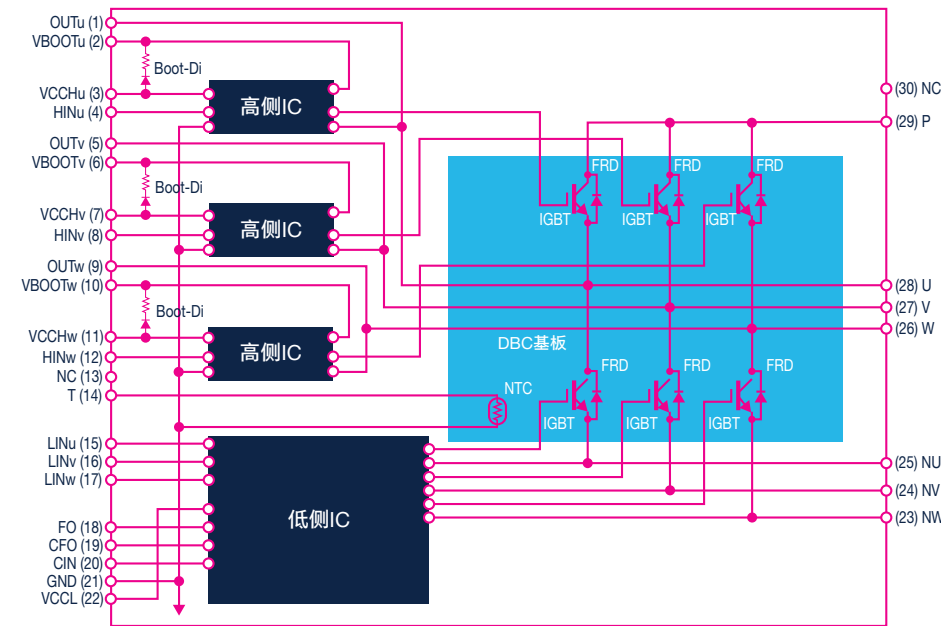
SLLIMM™ HIGH POWER

SLLIMM High Power (HP) 是最新推出的紧凑型大功率双列直插式智能电源模块 (IPM)，属于STPOWER系列。设计采用新的内部驱动器配置，配有三个高侧驱动器和一个低侧驱动器、沟槽栅场截止IGBT以及一个功率级续流二极管。

除了所提供的特性/功能和封装选项外，SLLIMM HP系列还扩展了现有SLLIMM系列的击穿电压、电流能力和功率范围方面。

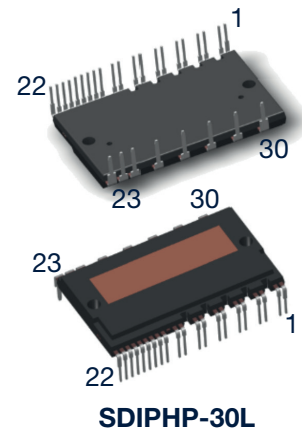
首款SLLIMM HP产品包括一个650V/50A和1200 V/10 A器件，该器件专为在最大20 kHz频率范围工作并且适合最大7kW功率范围的工业应用量身定制，如HVAC（暖通空调）、伺服电机、GPI（通用逆变器）以及工业清洗机应用。

产品PN	开关类型	BV	I _{CN}	V _{cesat} 典型	Max R _{th(j-c)}	封装
STGIK50CH65T	IGBT	650 V	50 A	1.8 V	1°C/W	SDIPHP-30L
STGIK50CH65T2	IGBT	650 V	50 A	1.7 V	1.1°C/W	SDIPHP-30L
STGIK10M120T	IGBT	1200 V	10 A	1.6 V	1°C/W	SDIPHP-30L



关键特性

- TFS IGBT技术650 V@ 50 A和1200 V@10 A
- 低压降导通
- 低EMI的优化设计
- DBC中的R_{th}值最低
- 嵌入式自举二极管
- 175°C最大工作T_{junction}
- 不同的开路发射极输出
- 板载NTC热敏电阻
- 故障保护比较器
- 关断输入/故障输出
- 隔离级别: 2500 V_{RMS}/min
- UL认证: UL 1557



ACEPACK™

最新的ST功率模块系列提供了新型的ACEPACK 1和ACEPACK 2功率模块，它们具有六管封装和整流逆变制动（CIB）拓扑。

这些高度可靠的功率模块具有嵌入式NTC热敏电阻，在导通和开关损耗之间提供完美的折衷平衡，在硬开关电路中高达20kHz的开关频率下能显著提升转换器的系统效率，适用于3-30kW的功率范围。

这些稳健的功率模块提供了PressFIT和焊接引脚选项，可灵活、稳定地安装，它们是ST M系列沟槽栅场截止IGBT的一部分，确保了紧凑的设计和价格低廉的系统。

ACEPACK封装的灵活性和特性带来了额外的功耗和设计功能，确保您的应用具有可能实现的最佳解决方案。

关键特性

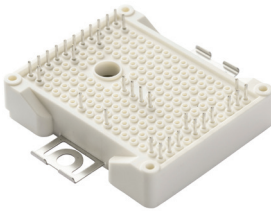
- 25 °C时15到75 A额定电流
- 650到1200 V击穿电压
- 集成的5 kΩ NTC温度监控
- 快速软恢复二极管
- PressFIT和焊接接触引脚选项
- 可靠、方便安装的系统
- 低杂散电感模块设计

主要优势

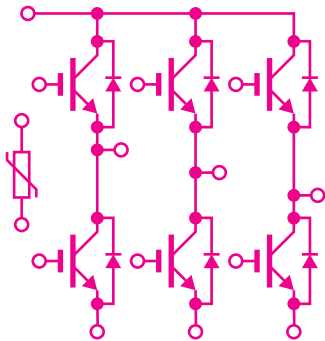
- 高功率密度
- 高可靠性和质量
- 175 °C最大结温，增强了稳健性



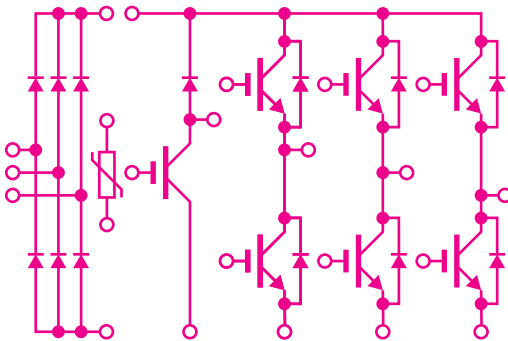
ACEPACK™1



ACEPACK™2



Six-Pack + NTC



CIB + NTC

产品PN	封装	拓扑	BV _{CES}	I _C 额定	最大隔离电压
A1P25S12M3/-F	A1	六管封装	1200 V	25 A	2500 Vrms/min
A1P35S12M3/-F				35 A	
A1C15S12M3/-F		CIB	1200 V	15 A	
A1P50S65M2/-F		六管封装	650 V	50 A	
A1P18M65W2-1		六管封装	1200 V	R _{DS(on)} = 18 mOhm	
A1P25M12W2-1		六管封装	650 V	R _{DS(on)} = 25 mOhm	
A2C25S12M3/-F	A2	CIB	1200 V	25 A	
A2C35S12M3/-F				35 A	
A2P75S12M3/-F		六管封装	1200 V	75 A	
A2C50S65M2/-F		CIB	650 V	50 A	

注：空白 = 焊脚 F = 压配合

评估工具

参考/捆绑	电压	电源	电机类型/控制类型 *	ST 部件	应用焦点
STEVAL-HKI001V1	50 - 650 V _{DC}	高达35 A _{RMS} 至电机	PMSM FOC 3分流电阻	<ul style="list-style-type: none">• 1x A2C35S12M3-F• 7x STGAP1AS• 1x STM32F303RBT7	功率板：泵、运动/伺服控制、工业电机驱动等等
STEVAL-AP1PF50M ¹	125 - 400 V _{DC}	最高10 kW		<ul style="list-style-type: none">• A1P50S65M2• STGAP2S• STGWA50M65DF2	暖通空调、泵、工业驱动器

注：1.第3季度上市

STPOWER STUDIO是EDESIGNSUITE的组成部分：面向STPOWER器件的动态电热模拟软件

STPOWER Studio是集成在eDesignSuite工具中的一款在线电热仿真软件。

该软件提供全面的功率和热分析，并预测意法半导体器件的性能，以缩短设计周期、节省时间和资源。

该工具还可以帮助用户为特定的应用程序任务概述选择最佳器件。



STPOWER Studio (STSW POWERSTUDIO) 基于每种器件非常精确的内置电热模型，考虑了自发热效应。它能高度精确地估计功率损耗、结温和外壳温度。

该软件可模拟由多个模拟步骤组成的超长任务概述，直到实现热稳态为止。

它能模拟若干种热设置输入条件，如：

- 无散热器，估计壳温和结温
- 固定壳温（有散热器时），估计结温和散热器温度 R_{th}
- 固定散热器热阻（ R_{th} ），估计壳（或散热器）温和结温
- 固定散热器热阻抗（Foster的Zth模型），根据系统的热惯性估计壳温和结温。

模拟结果显示在表格和专用示波界面上，表示为时间、负载电流和开关频率的函数。模拟设置可以保存到工程文件中本地PC或服务器上的专用用户区域（用于注册用户）。仿真结果还可以以数据表的形式导出到本地PC机。生成的输出报告提供所有信息和结果的摘要，便于阅读和存档。

STPOWER Studio支持大量的功率器件（SLLIMM、SLLIMM第2系列、SLLIMM nano、SLLIMM nano第2系列、SLLIMM高功率，以及ACEPACK），并方便访问st.com上的相关文档和资源。

关键特性

- 全面的功耗和热分析
- 直观的用户友好型界面
- 超快计算速度
- 非常长的任务概述持续时间
- 多个热设置输入条件
- 自发热算法，用于温度估算
- 可导出的报告和数据表文件
- 工程文件存储在用户区域中
- 与产品资源的Web连接
- 多语言（英语、汉语、日语）
- 用户手册迷你网站（英语）

主要优势

- 选择适当的器件，满足应用的任务概述
- 更便捷、更快、更便宜解决方案设计
- 深度分析功率损耗和设备温度
- 探索无法测试的参数
- 非常精确的温度输出结果
- 复杂、长时间的任务概述仿真
- 散热器尺寸估计

USER接口



详情请访问

www.st.com

电源

MOSFET

ST的功率MOSFET产品采用先进的封装，具有很宽的击穿电压范围（-100 V到1700 V）、低栅极电荷和低导通电阻。意法半导体面向高压功率MOSFET（MDmesh™）和低压功率MOSFET（STripFET）的制程增强了功率处理能力，从而实现了高效解决方案。

低压MOSFET - STripFET F7 MOSFET

ST的新型STripFET F7 MOSFET提供了最佳的导通电阻，目前有40 V、60 V、80 V和100 V器件，它令导通损耗最小化，并具有最小的电容和栅极电荷。此外，STripFET F7展示了优化的米勒电容和输入电容比（Crss/Ciss）以最小化EMI效果，高电流能力和超低热阻降低了功耗。

因此，该器件能帮助简化最终设计，降低设备尺寸和成本，在小型封装尺寸内使用更少的器件，满足系统功率和效率目标。经济的H/F6系列是F7产品的补充，有N和P通道两种极性。

VDSS	产品编号	市场状态	封装	R _{DS(on)} (@VGS = 10 V) 最大值 (Ω)	Qg典型值 (nC)
100	STX310N10F7	有源	TO-220/H ² PAK-2/H ² PAK-6	0.0023	180
	STX150N10F7	有源	TO-220/TO-220FP/H ² PAK-2/I ² PAK	0.0039	117
	STL110N10F7	有源	PowerFLAT 5x6	0.006	72
	STX100N10F7	有源	TO220/D ² PAK/DPAK/TO-220FP	0.008	61
	STL90N10F7	有源	PowerFLAT 5x6	0.008	45
	STX80N10F7	有源	DPAK/TO-220FP	0.0095	45
	STL8N10F7	有源	PowerFLAT 3.3x3.3	0.02	25
80	STX270N8F7	有源	TO-220/H ² PAK-2/H ² PAK-6	0.021	193
	STX170N8F7	有源	TO-220/H ² PAK-2	0.0037	120
	STX140N8F7	有源	TO-220/TO-220FP/H ² PAK-2	0.004	96
	STL130N8F7	有源	PowerFLAT™ 5x6	0.0036	96
60	STL220N6F7	有源	PowerFLAT™ 5x6	0.0014	100
	STP220N6F7	有源	TO-220	0.0023	100
	STL140N6F7	有源	PowerFLAT™ 5x6	0.0028	55
	STX140N6F7	有源	TO-220/H ² PAK	0.0032	55
	STL130N6F7	有源	PowerFLAT™ 5x6	0.0035	42
	STX130N6F7	有源	TO-220/D ² PAK/DPAK	0.005	42

低压电机驱动IC

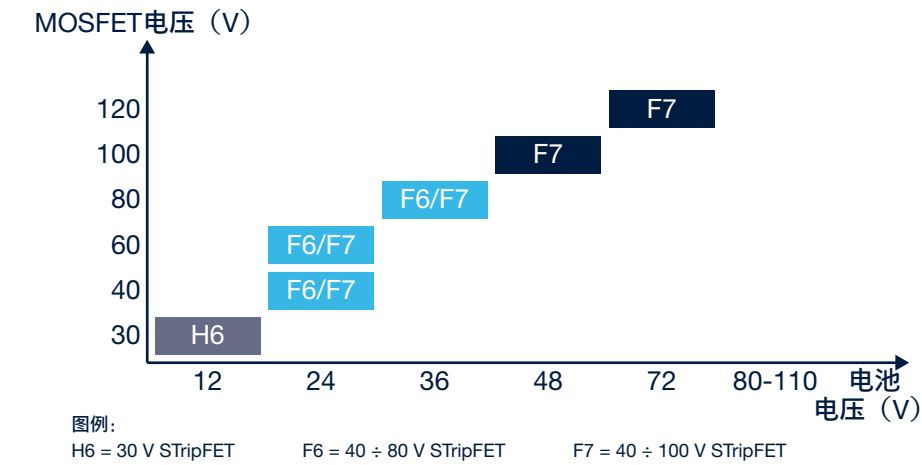
意法半导体产品系列提供了广泛的电机控制IC，非常适合高要求的工业环境，它覆盖的需求包括有刷直流电机、步进电机和无刷直流电机，其额定电压和电流范围广。电机驱动的效率 and 精度得益于低损耗PowerMOS输出级和高级VIPower控制电路的独特组合。由于集成了广泛的保护和诊断特性，因此非常稳健和可靠。2021年第四季度所推出的用于工业电机驱动应用的新产品。产品具有不同的控制接口，包括PWM（脉冲宽度调制）和串行接口，为用户的集中式和分布式控制应用提供了正确的解决方案。

产品编号	最大Id输出 (A)	最高电压 (V)	每个引脚的典型Rdson (Mohm)	封装	配置
VFB712S	12	38	100	SO-16N	全桥
VFB715S	15	38	70	SO-16N	全桥
VFB720Y	20	38	70	PowerSSO-36 TP	全桥
VFB735Y	35	38	40	PowerSSO-36 TP	全桥
VFB530W	30	41	10	MultiPowerS0-30	全桥
VHD738Y	38	38	12	PowerSSO-36	高侧 + 低侧栅极驱动器
VHD751Y	51	38	8	PowerSSO-36	

VDSS	产品编号	市场状态	封装	R _{DS(on)} 最大值 @ 10 V (mΩ)	Qg (nC) 4.5 V
-60 V	STx10P6F6	有源	TO-220/DPAK	0.16	6.4*
40	STL260N4LF7	有源	PowerFLAT 5x6	0.0011	53
	STL260N4F7	有源	PowerFLAT 5x6	0.0011	67*
	STH320N4F6-6	有源	H ² PAK	0.0013	240*
	STP260N4F7	有源	TO-220	0.0022	67*
	STL160N4F7	有源	PowerFLAT 5x6	0.0025	29*

注 * 值为 @ 10 V

在电机控制中STripFET定位 VS 电池电压



技术 特性

- 一流的超低导通电阻
- 高电流能力
- 极低的热阻
- 高质量 & 可靠性
- 丰富的封装选项

优势

- 高效率、系统最小化
- 更低的电池功耗
- 可靠的系统运行

高压MOSFET

BV _{DSS} (V)	最大R _{DS} (Ω)	最大I _D (A)	Qg (nC)	Trr (典型值) (ns)	销售类型	主要用途	封装	工程样本	生产
600	1.55	3.5	9	70	STx5N60DM2	电机控制	D1晶片销售/DPAK	可提供	生产
	1.1	5	9	73	STx6N60DM2	电机控制	DPAK/TO-220/IPAK	可提供	生产
	0.9	6	10	75	STx7N60DM2	电机控制	DPAK/TO-220/IPAK	可提供	生产
	0.600	8	13.5	80	STx8N60DM2	SMPS, HID, 电机控制	TO-220FP/DPAK	可提供	生产
	0.338/0.372	12/8.5	15.3	85	STx15N60DM6	SMPS, 电机控制	DPAK/PowerFLAT 5x6 HV	可提供	生产

SiC MOSFET

BV _{DSS} (V)	最大R _{DS} (Ω)	最大I _D (A)	Qg (nC)	Trr (典型值) (ns)	销售类型	主要用途	封装	工程样本	生产
650	0.018	119	157	17	SCT018W65G3AG	汽车、工业	HiP247	可提供	生产
	0.018	119	157	17	SCT018W65G3AG	汽车、工业	HiP247-LL	可提供	生产
	0.018	119	157	17	SCT018W65G3-4AG	汽车、工业	HiP247-4LL	可提供	生产
	0.027	60	51	16	SCT027W65G3-4AG	汽车、工业	HiP247-4	可提供	生产
	0.055	119	157	17	SCT018H65G3-7	汽车、工业	H2PAK-7L	可提供	生产
	0.055	45	73	18	SCT055W65G3-4AG	汽车、工业	HiP247	可提供	生产
	0.055	45	73	18	SCT055W65G3-4AG	汽车、工业	HiP247-LL	可提供	生产
	0.055	45	73	18	SCT055W65G3-4AG	汽车、工业	HiP247-4LL	可提供	生产
	0.055	45	73	18	SCT055H65G3-7	汽车、工业	H2PAK-7L	可提供	生产
	0.04	30	39.5	18	SCT040H65G3AG	汽车、工业	H2PAK-7L	可提供	生产
750	0.011	110	144	25	SCT011H75G3AG	汽车、工业	H2PAK-7	可提供	生产
1200	0.035	60	94	17	SCT040W120G3	汽车、工业	HiP247	可提供	生产
	0.035	60	94	17	SCT040W120G3-4	汽车、工业	HiP247-LL	可提供	生产
	0.035	60	94	17	SCT040H120G3-7	汽车、工业	HiP247-4LL	可提供	生产
	0.027	55	73	18	SCT025W120G3-4AG	汽车、工业	HiP247-4	可提供	生产
1700	1	6	13.3	22	SCT1000N170	电机驱动	HiP247	可提供	生产
	1	6	13.3	22	SCTWA1000N170	电机驱动	HiP247-LL	可提供	生产
	0.064	25	101	13	SCT20N170	电机驱动	HiP247	可提供	生产
	0.064	25	101	13	SCTWA20N170	电机驱动	HiP247-LL	可提供	生产

STPOWER SIC MOSFET

定位、产品系列及主要应用

击穿电压	650 V		725 V / 900 V	1200 V
系列	G2	G3	G3	G1
通态电阻	18 mΩ至 55 mΩ	14 mΩ至 55 mΩ	11 mΩ	52 mΩ至 520 mΩ
主要应用	OBC & DC-DC 可再生能源 电源 工业用驱动器	牵引系统 OBC & DC-DC 高密度 电源	牵引逆变器 OBC & DC-DC 高密度 电源	光伏 电源
击穿电压	1200 V		1700 V	2200 V
系列	G2	G3	G1	G2
通态电阻	25 mΩ至 75 mΩ	70 mΩ和 15 mΩ	1 Ω 和 65 mΩ	31 mΩ
主要应用	OBC & DC-DC 逆变器 充电站 工业用驱动器	牵引逆变器 OBC & DC-DC HF电源	DC-DC 电源 可再生能源	DC-DC 电源 可再生能源

IGBT

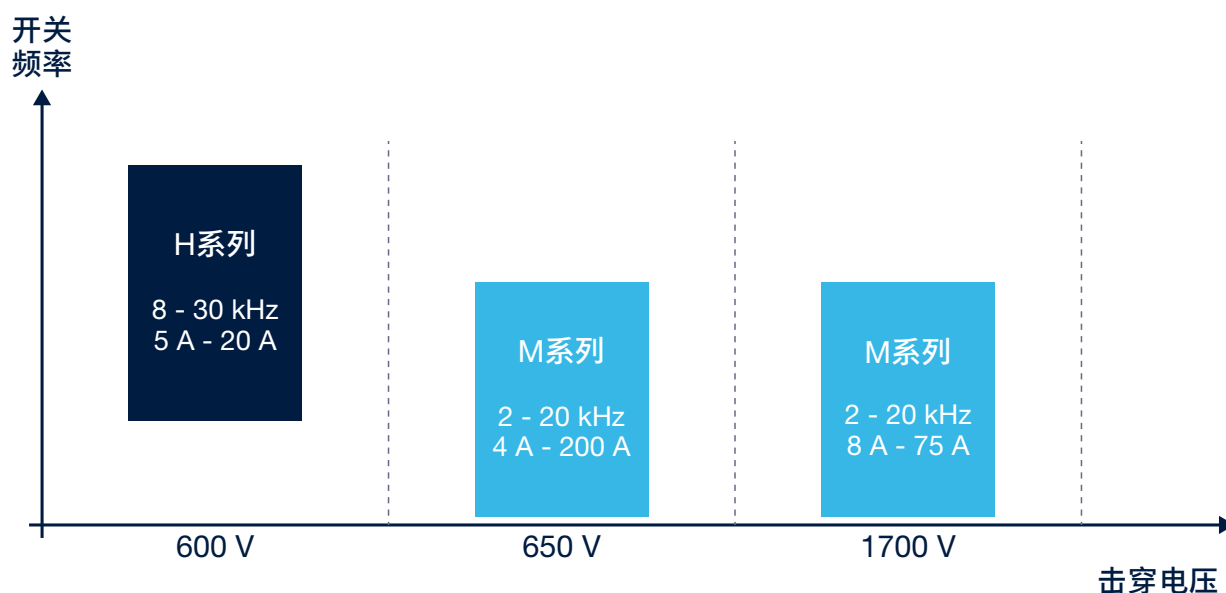
ST提供了广泛的IGBT产品系列，专为电机控制应用定制，使用高级的专有沟槽栅场截止架构，电压等级有600 V、650 V、1200 V和1700 V，具有裸露晶片和分立式封装，以及IPM和功率模块。

我们的IGBT产品系列特点如下：

- 低 $V_{CE(SAT)}$ ，从而降低导通损耗
- 改善了关断能量随温升而上升的程度，增强了效率
- 紧凑参数分布简化了设计，易于并联
- 同封装反并联二极管，专为增强EMC兼容性设计

在IGBT系列之下报告的电机控制为：“H”和“M”系列。

这些系列组合了超低的饱和电压和175 °C最大工作结温以及短路能力。



600-650 V IGBT系列

600 V H系列

600 V“H”系列具有5 A至20 A的电流能力和短路额定，代表了导通和开关电源损耗之间的有效平衡，充分提升了中高开关频率逆变器的效率。

IGBT P/N	BV _{CES} (V)	I _{CN} ¹ (A)	V _{CE(sat)} ² (V)	t _{sc} ³ (μs)	开关频率范围	封装				
						DPAK	D ³ PAK	TO-220	TO-220FP	TO-247
STG*5H60DF	600	5	1.5	3	8 - 30 kHz	D	B	P	F	
STG*7H60DF		7	1.5				B	P	F	
STG*10H60DF		10	1.5				B	P	F	
STG*15H60DF		15	1.6				B	P	F	
STG*20H60DF		20	1.6				B	P	F	W

注释1) I_{CN}: IGBT标称集电极电流@ T_C = 100 °C

2) V_{CE(sat)}: 典型传导损耗@ I_{CN}, T_C = 25 °C

3) t_{sc}: 最小短路承受时间@ V_{CC} ≤ 360 V, V_{GE} = 15 V, T_{jstart} = 150 °C

650 V M系列

标准封装的650 V“M”系列具有4 A至120 A的电流能力，ACEPACK SMIT的电流能力甚至达到200 A，代表了市场上先进的GPI技术。它得益于软特性和卓越的6 μs短路承受时间，具有优化的EMI，并且在性能上实现了有效平衡，充分提升了三相工业驱动系统的效率，具有必备的低损耗和短路能力。

IGBT P/N	BV _{CES} (V)	I _{CN} ¹ (A)	V _{CE(sat)} ² (V)	t _{sc} ³ (μs)	开关频率范围	封装							
						DPAK	D ³ PAK	TO-220	TO-220FP	TO-247	TO-247 长引线	Max247 长引线	ACEPACK SMIT
STGx4M65DF2	650	4	1.6	6	最大20 kHz	D	B	P	F				
STGx6M65DF2		6	1.55			D	B	P	F				
STGx10M65DF2		10	1.55				B	P	F	W			
STGx15M65DF2		15	1.55				B	P	F				
STGx20M65DF2		20	1.55				B	P	F		WA		
STGx30M65DF2		30	1.55				B	P	F	W	WA		
STGx50M65DF2		50	1.65								WA		
STGx75M65DF2		75	1.65							W	WA		
STGx120M65DF2		120	1.65									YA	
STGSB200M65DF2AG		200	1.65										SB

注释1) I_{CN}: IGBT标称集电极电流@ T_C = 100 °C

2) V_{CE(sat)}: 典型传导损耗@ I_{CN}, T_C = 25 °C

3) t_{sc}: 最小短路承受时间@ V_{CC} ≤ 400 V, V_{GE} = 15 V, T_{jstart} = 150 °C

1200 V IGBT系列

1200 V M系列

1200 V“M”系列具有8 A至50 A的电流能力（另有35 A和75 A晶片），具有优化的EMI，展示出150 °C时至少10微秒的短路承受时间，针对电机和压缩机驱动，提供了出色的平衡性能，工作频率高达20 kHz。

						封装			
IGBT P/N	BV _{CES} (V)	I _{CN} ¹ (A)	V _{CE(sat)} ² (V)	t _{sc} ³ (μs)	开关频率范围	TO-247	TO-247 长引线	TO-220	MAX247 LL
STGx8M120DF3	1200	8	1.85	10	最大20 kHz	W	WA	P	
STGx15M120DF3		15				W	WA		
STGx25M120DF3		25				W	WA		
STGx40M120DF3		40				W	WA		
STGYA50M120DF3		50	1.7						YA

注释1) I_{CN}：标称集电极电流@ T_J = 100 °C
 2) V_{CE(sat)}：典型传导损耗@ I_{CN}，T_J = 25 °C
 3) t_{sc}：最短短路承受时间@ T_{J-start} ≤ 150 °C，V_{CC} = 600 V，V_{GE} = 15 V

二极管& 整流器

ST超高速二极管的电压范围为300 V~1200 V，具有各种 V_f/T_{rr} 和 Q_{rr}/S 因数平衡，旨在为各种应用实现出众性能。「R」平衡意为「快速」，包括如下指标。这些「R」二极管具有较短的开关时间以及相应的反向恢复电荷，使得它们成为电机控制板PFC电路的理想选择。

新型「RQ」系列意为「快速 & 安静」，它们实现了低反向恢复时间与软恢复的结合。这在开关电流更为重要的高功率应用中尤受赞赏。在那种环境中，降低由二极管换向产生的噪声能够提升系统的EMI性能。

由于降低了漏电流，意法半导体所有产品的额定工作结温均高达175 °C。

关键特性

- 从300 V到1200 V的宽电压范围
- 高达200 A的电流范围
- 超薄PowerFLAT™封装
- 不同的封装中可提供不同的 V_f/T_{rr} 平衡
- 175 °C的工作结温

	产品编号	I_{FAV} (A)	V_F 最大值 (V)/25 °C	Q_{rr} 典型值 (nC)/125 °C	Sfactor 典型	封装
300 V 超高速整流器	STTH8R03	8	1.8	60	0.4	TO-220AC
	STTH8R03DJF	8	1	120	0.3	PowerFLAT™ 5 x 6
	STTH30R03	30	1.4	63	0.4	D ² PAK, TO-247
400 V 超高速整流器	STTH8R04	8	1.5	148	0.4	D ² PAK, TO-220AC, TO-220AC Ins
	STTH20R04	20	1.7	225	0.3	D ² PAK, TO-220AC, DO-247, TO-220FPAC
	STTH30R04	30	1.45	525	0.4	D ² PAK, TO-220AC, DO-247, DOP3 Ins
600 V 超高速整流器	STTH1R06	1	1.9	120		DO-41, SMA, SMB
	STTH5R06	5	2.9	110	0.35	D ² PAK, TO-220AC, DPAK, TO-220FPAC
	STTH5R06DJF	5	1.2	180	0.5	PowerFLAT™ 5 x 6
	STTH8R06	8	2.9	150	0.3	D ² PAK, TO-220AC, TO-220AC Ins, I ² PAK, TO-220FPAC
	STTH12R06	12	2.9	180	0.2	D ² PAK, TO-220AC
	STTH15RQ06	15	2.95	250	1	TO-220AC, D ² PAK, DO-247, DO-247LL
	STTH25M06	25	1.6	250	0.5	TO220FPAC, DPAK
	STTH30RQ06	30	2.95	485	1	TO-220AC, D ² PAK, DO-247, DO-247LL
	STTH30RQ06C	2 x 30	1.45	485	0.9	TO-247 LL
	STTH60RQ06	60	2.95	660	1	DO-247
800 V/1000 V/1200 V 超高速整流器	STTH108A	1	1.65			SMA
	STTH208A	2	1.65			SMA
	STTH110A	1	1.7			SMA
	STTH310S	3	1.7			SMC
	STTH810G	8	2	1100	2	D ² PAK
	STTH212	2	1.75	680		SMB, SMC
	STTH1512G	15	2.1	2600	1.5	D ² PAK
	STTH15S12W	15	3.1典型值	1300	2	DO-247
	STTH6012W	60	2.05	6400	1	DO-247, D ² PAK
800 V 桥	STBR1508-Y	15	1.1	-	-	DPAK HV
	STBR3008-Y	30	1.1	-	-	DO-247
	STB6008-Y	60	1.1	-	-	DO-247
1200 V 桥	STBR3012	30	1.3	-	-	DO-247, D ² PAK HV
	STBR6012	60	1.3	-	-	DO-247

晶闸管（SCR和双向可控硅） 和AC开关

意法半导体推出全套SCR和交流开关，其额定电压可达1200 V，额定电流可达130 A，提供多种封装选项（从微型表面贴装封装到高功耗隔离和非隔离封装），现在推出了带有SCR的ACEPACK SMIT顶部冷却封装模块。

T系列双向可控硅用于控制电机应用，提供了高达25安培的全范围的额定电流。得益于其强大的关闭能力(dI/dt)_c，T系列Snubberless可控硅能够驱动高电感负载。H系列具有强大的热性能，在150° C、800 V时完全额定，适合高温环境下的高功耗负载和设备。ACST™和ACST™ AC开关为过电压自保护器件，提高了应用的安全性和可靠性。

高压三端双向可控硅专用于交流感应电机控制器。1200 V重复电压能力允许单相和三相交流感应电机控制应用，如固态继电器或软启动器或混合继电器。

高温150 °C SCR非常适合构建固态继电器，满足电机软启动器或AC/DC级中浪涌电流限制的需要。

可控硅

意法半导体的可控硅产品包括在通用标准配置下，额定电压高达800 V和RMS电流高达30 A的器件，采用Snubberless™技术的高换向电压T系列，以及适合恶劣工作环境的三象限高温可控硅（6H和8H系列）。在电器应用领域，它们是通用和感应电机驱动力的参考，它们能够在驱动感性负载时管理苛刻的浪涌条件，所以可以切断三倍的额定电流。



关键特性

- 稳健性和可靠性
- 宽广的电压和电流范围
- 扩展的产品组合：
 - T系列Snubberless™可控硅具有强大的关断能力，适合感性负载
 - 高温6H和8H系列适合高功耗负载和高温环境

	产品编号	封装	额定电流(A _{RMS})	非重复浪涌峰值导通状态电流 (A)	重复关闭状态电压 (V)	工作Tj最大值(°C)	I _{GT} (mA)
T系列三端双向可控硅整流管	T835T-8	TO-220AB D²PAK	8	60	800	150	35
	T1235T-8		12	90	800	150	
	T1635T-8		16	120	800	150	
	T2035T-8	D²PAK	20	160	800	150	
	产品编号	封装	额定电流(A _{RMS})	非重复浪涌峰值导通状态电流 (A)	V _{DRM} - V _{RRM} (V)	工作Tj最大值(°C)	I _{GT} (mA)
高温可控硅	T835H-8	TO220, TO-220I, D²PAK	8	80	800	150	35
	T1235H-8		12	120			
	T1635H-8		16	160			
	T2035H-8		20	200			
	T2535T-8		25	200			
	T3035H-8		30	270			

ASD专用器件

ST的ACS™和ACST器件采用创新ASD专用器件技术，是专用于家电和工业控制应用的开关。

由于具有能够应对瞬态的过压保护，因此无需外部MOV保护，同时达到了IEC 61000-4-4和-4-5标准规定的系统安全水平和抗瞬态浪涌电压能力。ACST系列的电流范围现在已经从2 A扩展到16 A，可采用TO-220AB、TO-220FP，以及SMD D2PAK封装。

关键特性

- 内部保护，无需外部电路即可满足IEC 61000-4-4和-4-5标准
- 高关断能力
- 低栅极电流，直接连接到MCU

产品编号	额定电流 (A _{RMS})	非重复浪涌峰值导通状态 电流 (A)	重复关闭状态电 压 (V)	工作Tj最大值 (°C)	I _{GATE} (mA)	封装
ACST8	8	80	800	125	30	D ² PAK、TO-220AB、TO-220FPAB
ACST1035-8FP	10	90	800	150	35	TO-220FPAB
ACST1235-8FP	12	100	800	150	35	TO-220FPAB
ACST1635-8FP	16	140	800	150	35	TO-220FPAB

高压可控硅

高压三端双向可控硅 - 具有1200 V重复电压能力 - 适用于单相和三相交流感应电机控制应用。

高压三端双向可控硅适用于混合继电器，以便在启动时管理高浪涌电流，并通过控制器的软关闭来提高应用寿命。

该产品线安装在通孔TO-220AB或TOP3中的高功率封装中，可自行选配内置绝缘和SMD D2PAK，为高功率密度电机控制器的设计者提供具有高度可扩展性的装配选项。

可控硅产品编号	封装	I _{T(RMS)} A (最大值)	V _{DRM} * V _{RRM} * V Max	I _{TSM} A (最大值)	I _{GT} mA (最大值)	dV/dt V/μs 最小值	(di/dt) _c A/ms 最小值	T _J °C 最大值	
T2550-12T	TO-220AB	25	1200	240	50	2500	20	125	
T2550-12I	TO-220AB绝缘								
T2550-12G	D ² PAK								
TPDV1225	TOP-3绝缘	40		230	150	2000	88		
TPDV1240	TOP-3绝缘			350	200	500	142		

高温SCR

高温硅控整流器（SCR），设计目的为增强应用的可靠性，如电动工具和厨房用具中的过压消弧保护、电机控制电路、浪涌电流限制电路、和电压稳压电路。它们非常适合汽车静止电池充电器、摩托车电压稳压器和电机驱动应用，通过使用小型散热器降低了成本。其电压稳健性高达1200 V，150°C结温（Tj）下的抗噪能力和低功耗，这些都是AC开关、AC移相逆变器和AC-DC整流桥等功能的主要特性。

意法半导体的高Tj SCR提供SMD、通孔隔离和非隔离封装，其特点是：

- 栅极触发电流非常低（仅限600 V SCR）
- 断态重复峰值电压（阻断电压）从600 V到1200 V
- 最大通态电流从12 A到80 A
- 最大结温为150°C

产品编号	I _{TRMS} (A)	I _{GT} (mA)	dV/dt @ 150°C (V/μs)	tq (μs)	I _{TSM} (A)	DAK	TOP3-I	TO-220AB	TO-220FPAB	D ² PAK	TO-220AB 绝缘	TO-247	D ³ PAK
工业高结温600 V SCR													
TN1205H-6	12	2至5	100	65典型值	120			•		•			
TN1605H-6	16	6	200	70典型值	140			•	•	•	•		
TN1610H-6	16	10	1000	70典型值	140			•	•		•		
TN2010H-6	20	10	400	70典型值	180			•	•	•	•		
TN2015H-6	20	15	750	70典型值	180			•	•				
TN3015H-6	30	15	1000	80典型值	270			•		•	•		
TN4015H-6	40	15	500	35典型值	360			•		•	•		
TN5015H-6	50	15	500	50典型值	450			•		•	•		
工业高结温800 V SCR													
TN1605H-8	16	8	500	85典型值	160	•		•		•	•		
TM8050H-8	80	8	1000	150最大值	600							•	•
汽车和工业高温和高电压SCR													
TN3050H-12	30	50	1000	150典型值	300					•		•	
TN4050HP-12	40	50	1000	150最大值	400					•		•	
TN6050HP-12WY	50/80	50	1000	150典型值	580							•	
TN5050H-12PI	50	50	1500	150典型值	450		•						
TN8050H-12PI	80	50	1500	150典型值	680		•						

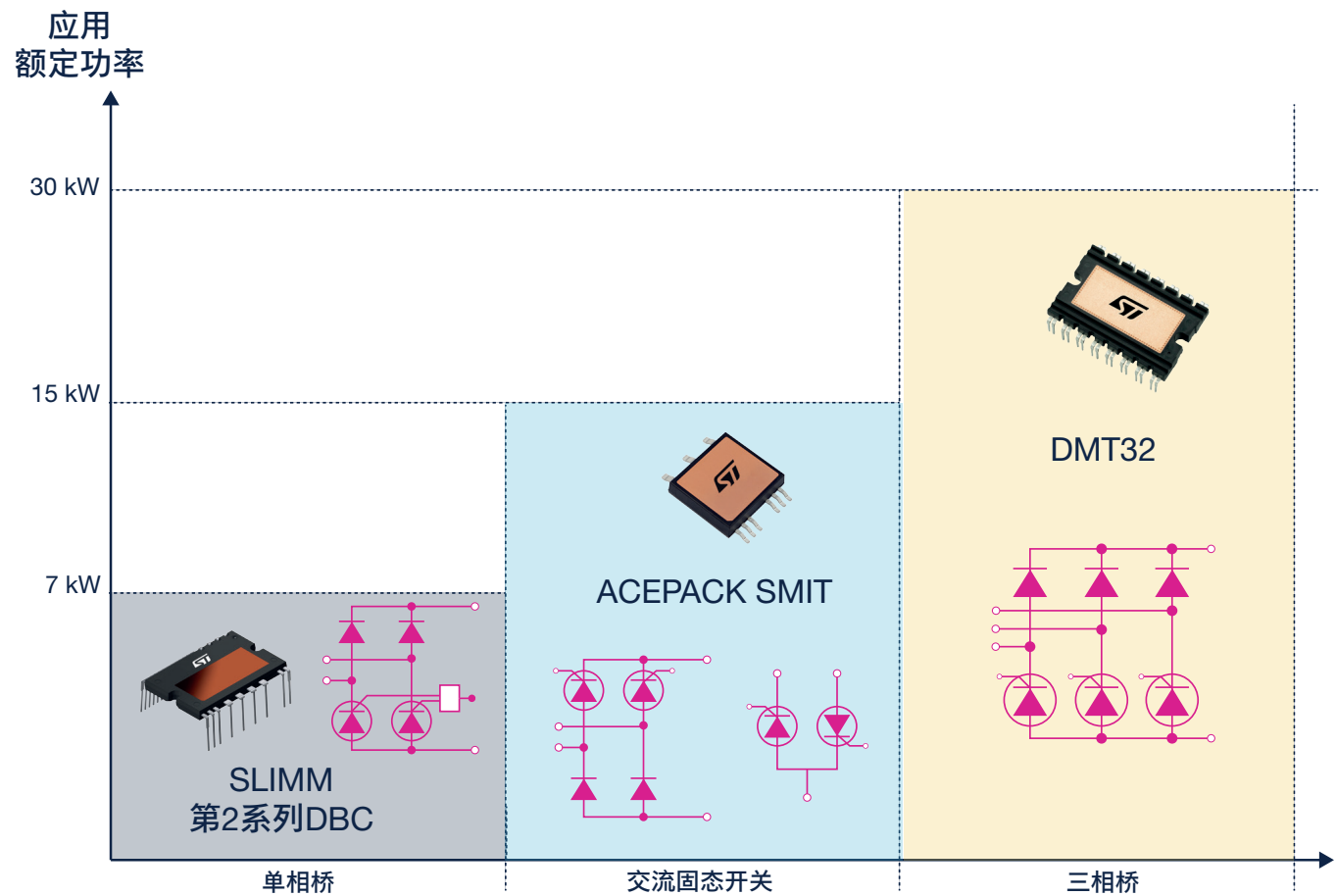
•可提供

类型	可控硅				SCR		桥
系列	T系列	H系列	ACST 过电压 保护	TPDV	TN-8	TN-12	STTD系列
阻塞电压	800 V			1200 V	800 V	1200 V	1200 V
RMS 电流	6 A - 25 A	6 A - 30 A	2 A - 16 A	25 A - 40 A	12 A - 50 A	30 A - 130 A	60 A
电机类型	AC感应电机	通用电机	通用电机- 交流感应电机	三相感应电机	单相感应电机 - BLDC -PMSM	三相感应电机	BLDC

晶闸管模块使功率器件能够集成在紧凑的高功率（最高可达30 kW）解决方案中。

STTN6050H-12M1Y简化了固态继电器的实现，可以管理交流感应电机启动时的负载和扭矩，适用于配备两个60 A和1200 V SCR（背靠背配置）的电机软启动器。由于采用具有顶部冷却功能的SMD ACEPACK SMIT封装，该模块非常适合工业自动化中的紧凑型设计。

单相和三相可控桥适用于无刷直流电机启动时的浪涌管理。STTD6050H-12M2Y是一款1200V单相可控桥，具有60 Arms输出能力，采用顶部冷却。高效的顶部冷却SLLIMM DBC和DMT32封装以集成的SCR栅极控制功能使意法半导体的产品更加完整。

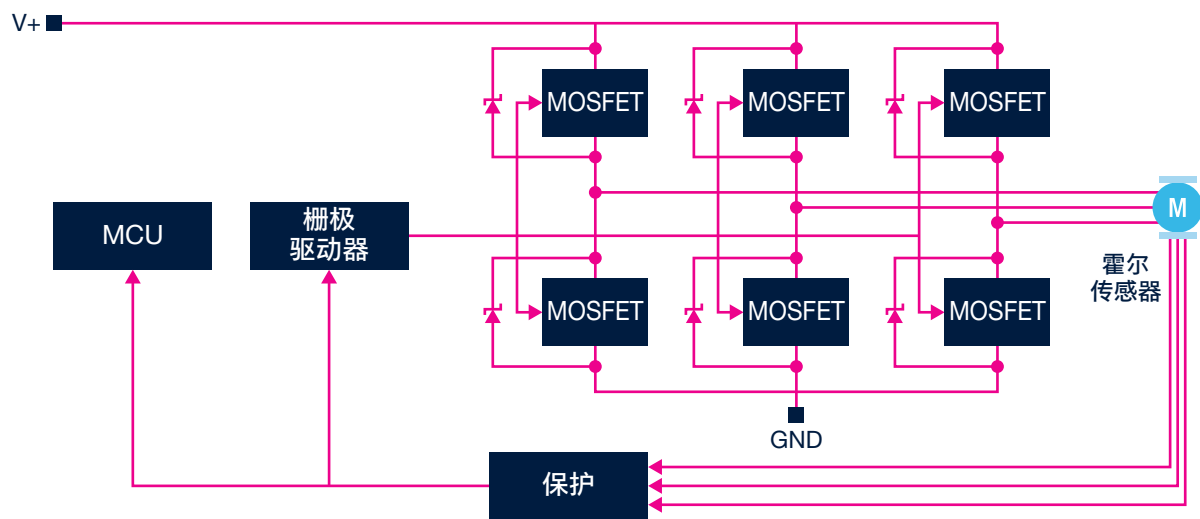


注：SLLIMM：小型低功耗智能成型模块
ACEPACK SMIT：表面贴装绝缘型顶部冷却封装

保护 & 滤波器件

瞬态电压抑制器（TVS）器件可以防止很多不同类型的浪涌事件。例如，过电流保护机制可以在产生必须适当抑制的电压瞬变过程中发挥重要作用。事实上，由于高 di/dt ，这种事件可导致重大电压瞬变。原因可能是切换负载电感，或者由于线束中的寄生电感。TVS器件可将漏极至源极（或集电极至发射器）电压抑制到额定最大开关电压以下，从而解决这种问题。

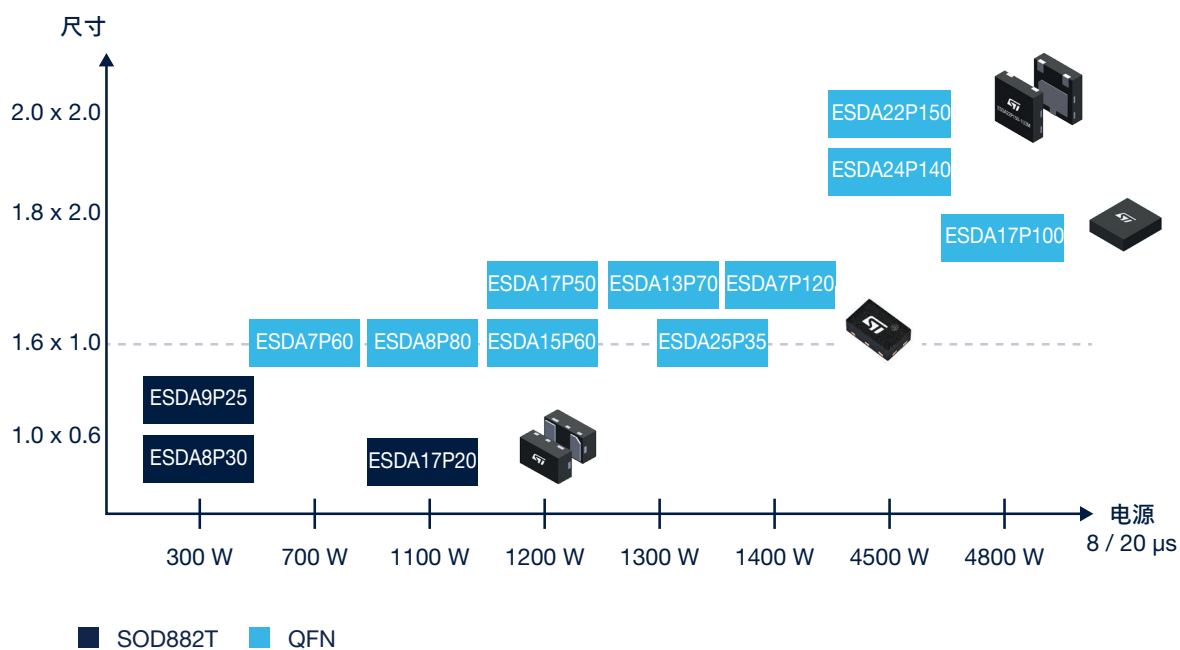
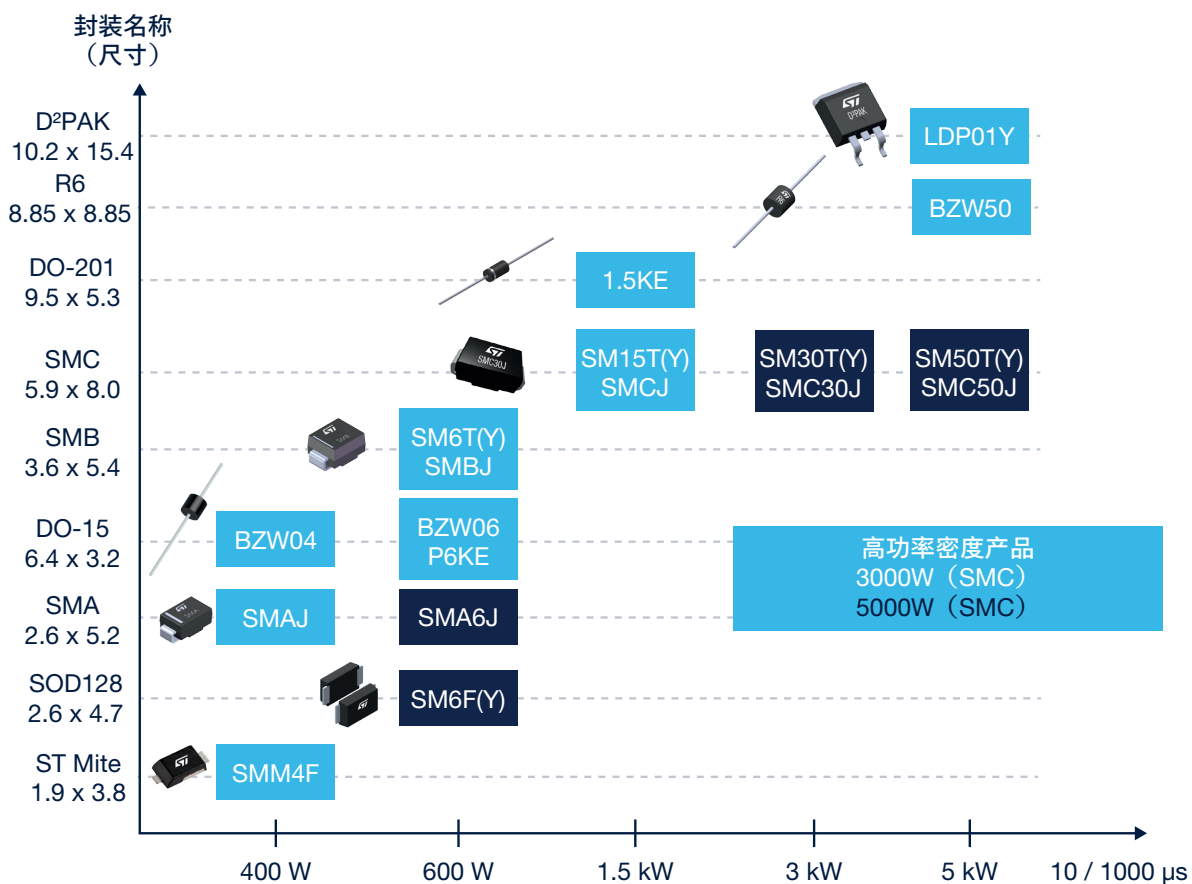
将TVS布置在栅极和源极之间可防止栅极出现过电压情况。如果由正电压控制开关，那么建议采用单向TVS。如果同时由正电压和负电压控制开关，则需要采用双向TVS。



电机	TVSEOS SMAJ/SM6F/SM6T SM15T 1.5KExx	ESD和EOS ESDAxxP-xx1U1M	ESD ESDAxxSC6	ESD和信号 HSP061-2xx
PMSM & BLDC电机	•	•	•	•
步进电机	•	•		•
有刷直流电机	•	•	•	•
通用电机		•		
开关磁阻电机		•		

TVS

TVS瞬态电压抑制器是一种雪崩二极管，专门设计来抑制电压和耗散高瞬态能量。TVS是用于防止应用发生过电应力（EOS）、尤其是IEC 61000-4-5定义的浪涌事件的功率器件。为了满足应用要求，提供了大量封装选项可供选择。



MOSFET和IGBT 栅极驱动器

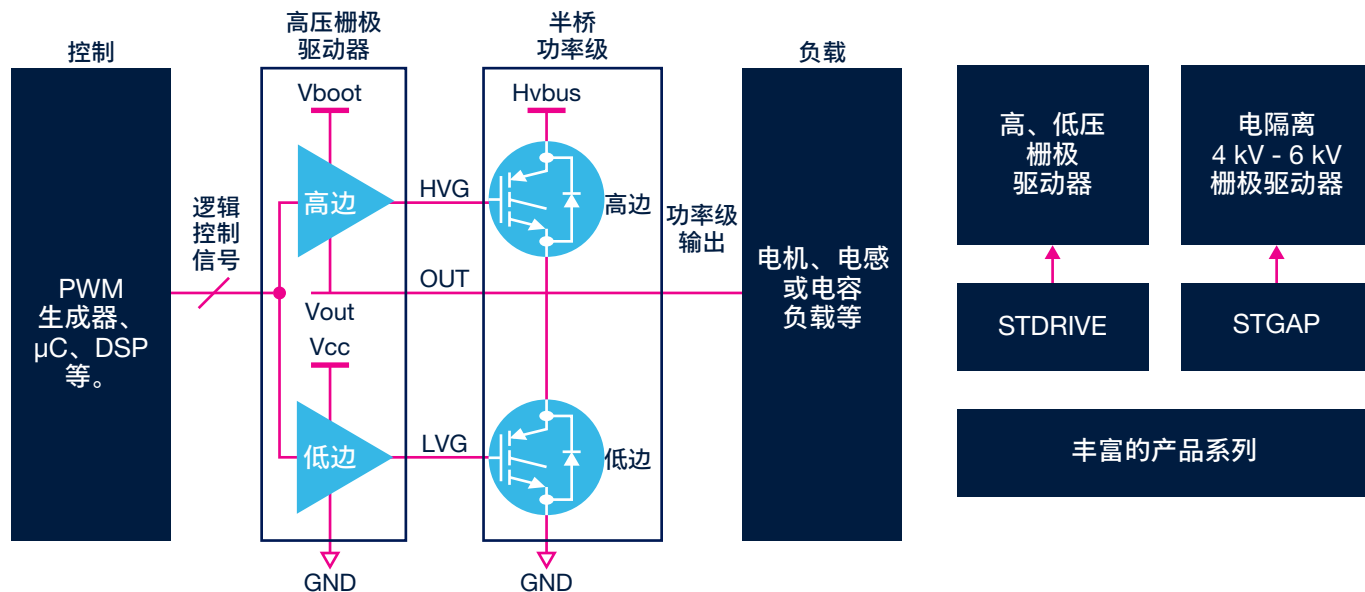
STDRIVE栅极驱动器是任何开关模式功率转换器中分立功率MOSFET和IGBT以及数字 – 微控制器、DSP和FPGA – 或模拟控制器的必要配套，它产生所需的电压和电流，能精确、有效地驱动工业、消费者、计算机和汽车应用中的功率级。

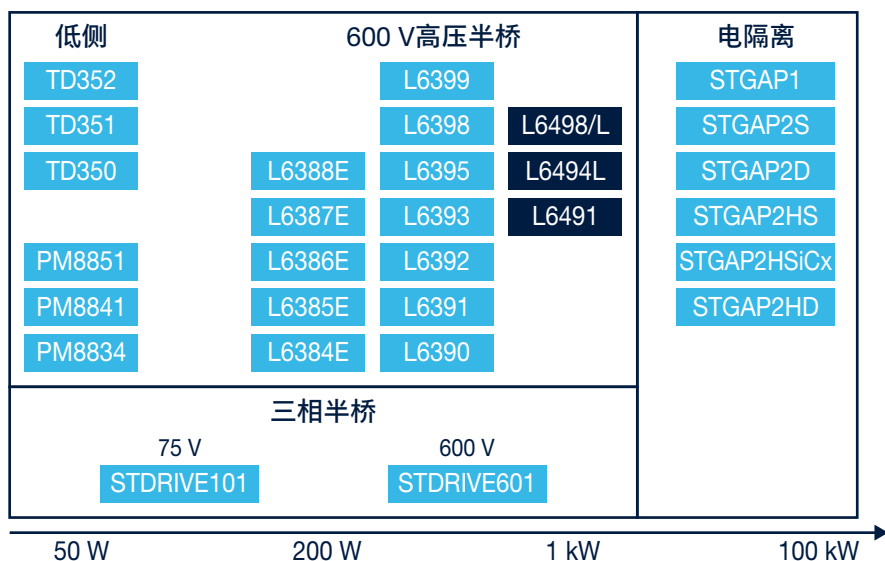
借助适用于低压或高压（高达1700 V）应用的单桥、半桥和多通道驱动器等产品，意法半导体还提供了电隔离栅极驱动器IC，满足安全和功能需求，系统级封装（SiP）解决方案集成了高侧和低侧栅极驱动器和基于MOSFET的功率级，符合更高集成度、更低开发成本的工业市场趋势。

在多数情况下，总有一款STDRIVE适合您的开关模式功率转换器或电机驱动设计。

STDRIVE配备大量评估硬件和软件以及技术文档工具箱，可以帮助电机和运动控制系统的设计者，节约设计时间，以充分缩短（终端产品）上市周期。

我们的STDRIVE Mosfet和IGBT驱动器也获益于我们的15年长期供货计划。



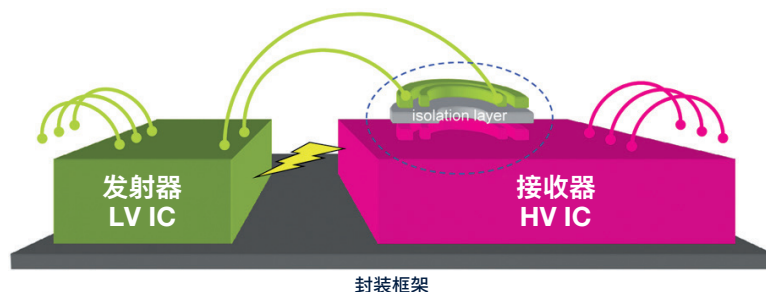


关键特性

- 半桥、单通道和多通道栅极驱动器
- 先进的集成度得益于：
 - HV自举二极管
 - 运算放大器
 - 比较器
 - 智能关断
 - 欠压锁定（UVLO）
 - 互锁
 - 可编程的死区时间

STGAP

STGAP1是支持4 kV电隔离的IGBT/Mosfet驱动器，可提供稳健性与抗噪性。厚氧化层长在片上，形成一个小变压器，用于在输入和输出之间传输信号。嵌入了保护功能，通过SPI接口可实现较高的可配置性。



概述	供电电压 (VDD) 最小值 (V) 最大值 (V)	输入配置	输出 电流-最大标称 (A)	欠压锁定 (V) (VH导通) 和 (VH关 断) 标称 (V)	供电电压 (VH) 最小值-最大值 (V)	负栅极驱动 能力	Miller钳位, DESAT检测, SENSE比较器	引脚数 标称 ()
STGAP1	3 V, 5.5 V	SD, IN+, IN-	5	可编程	4.5, 36 V	有	有	24

STGAP2S和**STGAP2D**是可提供功能性电隔离的驱动器，其隔离电压高达1.7 kV。

STGAP2HS是在栅极驱动通道与低压控制和接口电路之间提供6 kV电隔离的驱动器。

它们具有4 A电流能力和轨到轨输出，使得该器件还适合工业应用中的电机驱动等大功率逆变器应用。

产品编号	通道#	配置	最大电 压 (V)	输出电 流最大 值 (A)	共模瞬态抗扰度 (V/ns)	最大供 电电压 (V)	TTL/CMOS 逻辑输入 (V)	传播延时 (ns)	其它功能	封装
STGAP2SCM	1	Miller钳位	1700	4	±100	26	3.3, 5	80	UVLO和热关断 可调死区时间和HW互锁 功能	SO-8
STGAP2SM		分立输出								
STGAP2D	2									SO-16
STGAP2HSCM*	1	Miller钳位	1200	4	±100	26	3.3, 5	80	6kV电隔离 UVLO和热关断	SO-8W
STGAP2HSM*		分立输出								

注 * 即将推出

STDRIVE三相桥式栅极驱动器

意法半导体的三相STDRIVE旨在将三相电机应用所需的所有栅极驱动器集成到单个组件中。这顺应了向更高水平的集成和更低的发展成本发展的工业市场趋势。此外，高集成度可以更好地匹配电源应用中的关键参数如传播延迟参数。

产品编号	通道#	最大电压 (V)	输出电流最大值 (A)	TTL/CMOS逻辑输入 (V)	传播延时 (ns)	其它功能	封装
STDRIVE101	6	75	0.6	3.3, 5	120	两种输入策略： HIN、LIN或EN、PWM驱动，VDS监测	QFN4x4 24个引脚
STDRIVE601		600	0.35		80	UVLO和热关断以及硬件联锁功能	SO-28
STDRIVE102H/BH		50	1/2 (供电/受电)		50	可编程栅极电流，VDS监测， 电荷泵，LDO	QFN40L 4X4 / 5x5
STDRIVE102P/BP		50	1/2 (供电/受电)		50	可编程栅极电流，VDS监测， 电荷泵，LDO，SPI	QFN40L 4X4 / 5x5

STDRIVE高压半桥栅极驱动器

意法半导体的高压驱动器旨在优化磁场定向控制电机驱动系统，它的高开关频率下具有出色的性能。智能关断功能有助于有效地保护最终应用。

STDRIVE MOSFET和IGBT栅极驱动器能集成一个比较器作为保护，一个运算放大器作为电流检测，还能集成一个自举二极管，这降低了系统级所需的外部元件数。

意法半导体的新型STDRIVE系列半桥MOSFET和IGBT栅极驱动器专为严苛的工业环境而设计，能经受高达600 V的高压，同时保持良好的抗噪性和低开关损耗。

得益于其高达4A的受电/供电能力，L6491、L6494和L6498高压半桥栅极驱动器尤其适合中高容量的功率开关。

产品编号	供电电压 (V) 最大值	保护选项类型	关键特性	最大输出电流 (A)	输入配置	级别	欠压锁定 (V)				工作温度 (°C)		评估板	板子说明
							(导通VCC ON) 标称	(导通VCC OFF) 标称	(导通VBOOT ON) 标称	(导通VBOOT OFF) 标称	最小值	最大值		
L6390	20	欠压锁定, 互锁功能, 比较器, 智能关断	可调死区时间, 自举二极管, 运算放大器	0.43	HIN、LIN、SD	工业	12	10.5	11.5	10	-40	125		
L6391	20	欠压锁定, 互锁功能, 比较器, 智能关断	可调死区时间, 自举二极管	0.43	HIN、LIN、SD	工业	12	10.5	11.5	10	-40	125		
L6392	20	互锁功能	可调死区时间, 自举二极管, 运算放大器	0.43	HIN、LIN、SD	工业	12	10.5	11.5	10	-40	125		
L6393	20	比较器	可调死区时间, 自举二极管	0.43	SD	工业	9.5	8	9	8	-40	125	EVAL6393FB	低压全桥参考设计板具有 L6393 高级高压栅极驱动器
L6395	20	-	自举二极管	0.43	HIN、LIN	工业	9.5	8.8	8.6	8	-40	125	EVALSTDRV600HB8	L638xE 和 L639x 高压栅极驱动器演示板套件
L6398	20	互锁功能	自举二极管	0.43	HIN、LIN	工业	9.5	8.8	9	8	-40	125	EVALSTDRV600HB8	L638xE 和 L639x 高压栅极驱动器演示板套件
L6399	20	互锁功能	自举二极管	0.43	HIN、LIN	工业	9.5	8	9	9	-40	125	EVALSTDRV600HB8	L638xE 和 L639x 高压栅极驱动器演示板套件
L6491	20	互锁功能, 比较器, 智能关断	可调死区时间, 自举二极管	4	HIN、LIN、SD	工业	9.3	8.7	8.6	8	-40	125	EVAL6491HB	具有智能关断特性的 L6491 栅极驱动器演示板

产品编号	供电电压 (V) 最大值	保护选项类型	关键特性	最大输出电流 (A)	输入配置	级别	欠压锁定 (V)				工作温度 (°C)		评估板	板子说明
							(导通VCC ON) 标称	(导通VCC OFF) 标称	(导通VBOOT ON) 标称	(导通VBOOT OFF) 标称	最小值	最大值		
L6494	20	欠压锁定,	可调死区时间, 自举二极管	2	HIN、LIN、SD	工业	9.3	8.7	8.6	8	-40	125	EVAL6494L	适用于L6494L栅极驱动器的演示板
L6498	20	欠压锁定, 互锁功能	自举二极管	2	HIN、LIN、SD	工业	9.3	8.7	8.6	8	-40	125	EVAL6498L	适用于L6498L栅极驱动器的评估板
STGAP2D	26	关断保护	过热保护	4	IN+、IN-、SD、制动	工业	9.1	8.4	-	-	-40	125	EVALSTGAP2DM	STGAP2DM的演示板 隔离式半桥栅极驱动器
STGAP1	36	有源Miller钳位, 去饱和检测, 过电流检测, 2级关断, VCE过压保护, 温度告警, 关断保护, 欠压锁定, 过压锁定	可调死区时间, 热关断	5	IN+、SD	汽车	4.1	3.8	-	-	-40	125	EVALSTGAP1AS	STGAP1AS评估板
STGAP2SM	26	有源Miller钳位, 关断保护, 欠压锁定	过热保护	4	IN+、IN-	工业	9.1	8.4	-	-	-40	125	EVALSTGAP2SM	STGAP2SM的演示板 隔离式4 A单重栅极驱动器
STGAP2SCM	26	分立输出, 关断保护	过热保护	4	IN+、IN-	工业	9.1	8.4	-	-	-40	125	EVALSTGAP2SCM	STGAP2SCM隔离式4 A单栅极驱动器演示板
STDRIIVE601	21	欠压锁定, 互锁功能, 智能关断, 比较器	自举二极管	0.35	HIN、LIN、SD	工业	8.5	8	8	7.5	-40	125	EVALSTDRIIVE601	适用于STDRIIVE601三栅驱动器的演示板

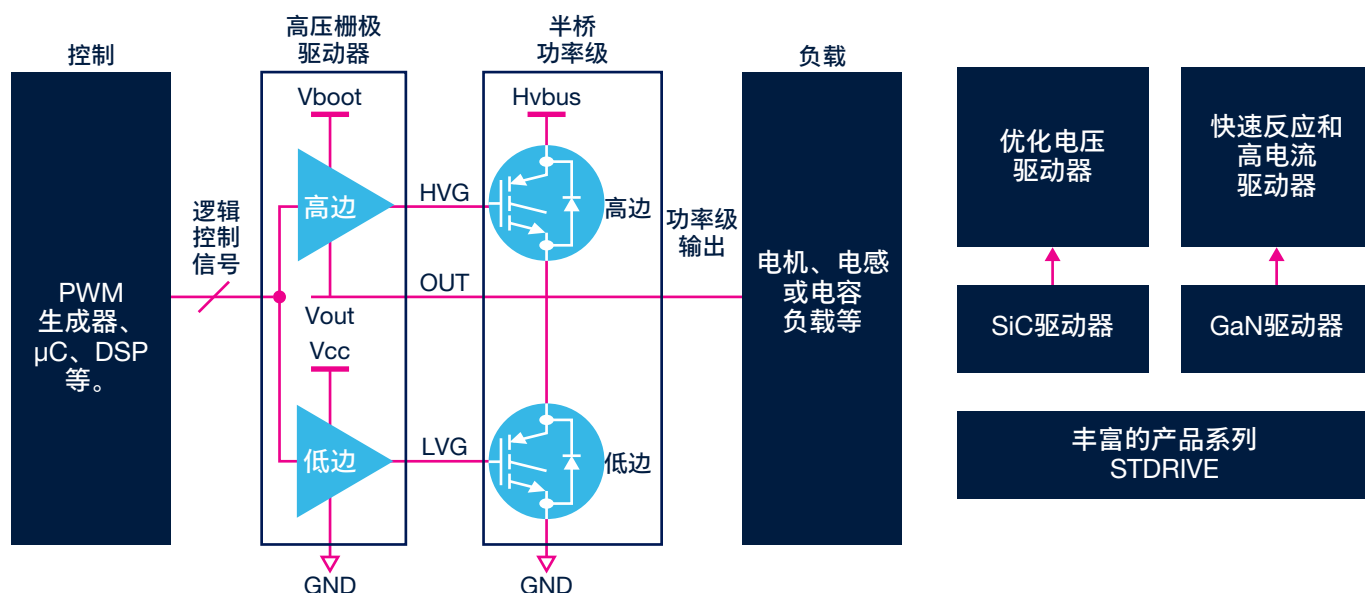
产品编号	供电电压 (V) 最大值	保护选项类型	关键特性	最大输出电流 (A)	输入配置	级别	欠压锁定 (V)				工作温度 (°C)		评估板	板子说明
							(导通VCC ON) 标称	(导通VCC OFF) 标称	(导通VBOOT ON) 标称	(导通VBOOT OFF) 标称	最小值	最大值		
STGAP2HSM	26	有源Miller钳位, 关断保护, 欠压锁定	过热保护	4	IN+, IN-	工业	9.1	8.4	-	-	-40	125	EVALSTGAP2SM	STGAP2SM的演示板 隔离式4 A单重栅极驱动器
STGAP2HSCM	26	分立输出, 关断保护	过热保护	4	IN+, IN-	工业	9.1	8.4	-	-	-40	125	EVALSTGAP2SCM	STGAP2SCM隔离式4 A单栅极驱动器演示板

碳化硅和 氮化镓 栅极驱动器

碳化硅（SiC）MOSFET具有出色的开关性能，可使系统更高效、更紧凑。氮化镓（GaN）FET是速度非常快的开关元件，通过精确的设计，可充分利用这些开关带来的全部优势。

意法半导体为开关电源转换器或电机驱动提供分立碳化硅（SiC）和氮化镓（GaN）FET，如同提供数字产品-微控制器、DSP和FPGs-或模拟控制器一样。STDRIVE栅极驱动器产生所需的电压和电流等级，能精确和有效地驱动工业、消费电子、计算机领域和汽车应用领域中的功率级。

STDRIVE非常适合基于SiC或GaN FET的开关模式电源转换器或电机设计。



电隔离

STGAP2S和STGAP2D是支持6 kV电隔离的SiC驱动器，可提供稳健性与抗噪性。厚氧化层长在片上，形成一个小变压器，用于在输入和输出之间传输信号。
其4 A电流输出功能和轨到轨输出使该器件非常适合工业SiC和GaN逆变器应用。



高压GAN驱动器

STDRIVEG600驱动器旨在优化GaN FET的速度和输出电流。产品中嵌入了一些有用的功能，以在系统层面上减少所需的外部组件数量。

产品编号	最大电压 (V)	输出电流 最大值 (A)	共模瞬态抗扰度 (V/ns)	最大供电电压 (V)	UVLO阈值		传播延时 (ns)	其它功能	封装
					OFFth	ONth			
STGAP2S	1700	4	± 100	26	8.4 V	9.1 V	75	UVLO和热关断Miller钳位	SO-8
STGAP2HS	1200							UVLO和热关断6 kV电隔离Miller钳位	SO-8W
STGAP2SiCSCM	1200			28	-	-	100	6kV电隔离Miller钳位	
STGAP2SiCSM								6kV电隔离分立输出	
STDRIVEG600	800	最多5.5个	± 200	21	4.2 V	4.5 V	45	UVLO和热关断以及硬件互锁功能	SO-16

电流、速度和位置 感应

运算放大器

ST提供包括达到工业级标准和高性能标准的各种运算放大器。我们的实力在于：

- 不断增长的零漂移放大器产品组合
- 可靠、高产能的标准和高性能运算放大器供应商
- 节省空间的封装，如DFN、QFN、SOT-23和SC-70

JFET、双极、CMOS和BiCMOS技术让我们的产品支持：

- 宽广的电源电压范围：1.5 V至36 V
- 高性能-功耗比

我们的汽车级产品通过了AEC-Q100高可靠性流程的认证和测试，符合汽车市场的严格要求。

	纳米功耗	微功耗	低功耗	零漂移	精度	节能	快速
5 V	TSU	TSV6	TSV8	TSZ	TSV7	TSV5	TSV9
16 V		TSX6			TSX7	TSX5	TSX9
36 V		TSB6			TSB7	TSB5	TSB9*

● AECQ-100 *处于开发中

亮点：TSV792

- 双路运算放大器
- 高带宽：50 MHz
- 高精度：V_{io} < 200 μ V
- 轨到轨输入-输出
- 单位增益稳定
- 非常适合低侧基于分流电阻的电流测量

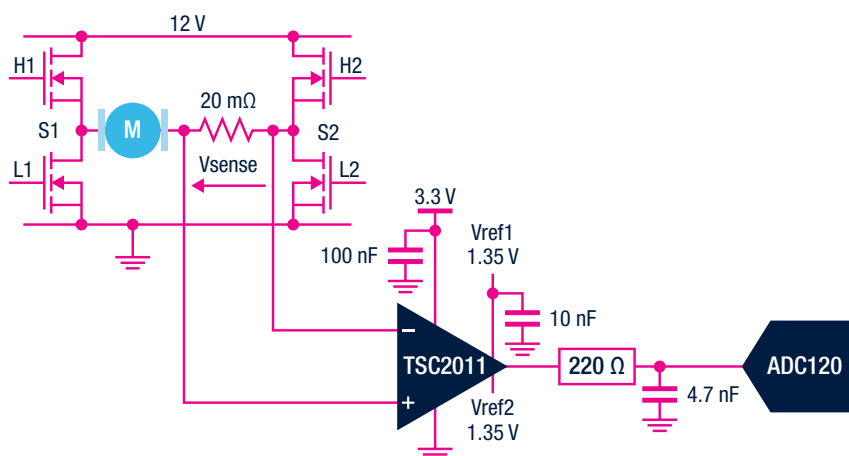
应用	特性	产品
低侧电流检测	高精度，低 V_{io} ，可达5 μV	TSZ121, TSZ181, TSV7721, TSV791
温度感应	低功耗，低至580 nA	TSU101, TS941, TSV631, TSU111
振动感应	高达50 Mhz的带宽	TSX9291, TSH22, TSV991, TSV772, TSV792
角度测量 直流无刷电机	高输出电流，> 100 mA	TSX561, TS982, TS507, TSB582
数据采集和仪器、测试和测量设备、电机控制、工业过程控制、应变计	高共模电压，可达70 V	TSC101, TSC102, TSC103, TSC2011, TSC213, TSC2010, TSC2012, TSC210
	36 V信号调理	TSB572, TSB611, TSB712, TSB7192, TSB571, TSB711, TSB7191

高侧电流检测（TSC系列）

精确的电流感应对于提高应用安全性至关重要。将电流控制在限值，避免过热和短路现象。电流测量也是电能计量的重要组成部分。

高侧电流感应放大器产品的阵容在不断壮大，并且具有以下特性：

- 高达70 V的线路监控功能
- 集成式解决方案（例如输出端具有EMI滤波功能），缩短了设计时间，降低了BOM
- 稳健的器件，无需外部保护
- 车规级验证的电流感应放大器



亮点：TSC2011

- 宽共模电压：-20到70 V
- 偏移电压：± 200 μV 最大值
- 2.7到5.5 V供电电压
- 60 V/V增益
- 增益误差：最大0.3%
- 偏移漂移：5 $\mu V/^{\circ}C$ 最大值
- 静态电流：关断模式下20 μA
- SO8和MiniSO8封装

订购代码	说明	参考
STEVAL-ISQ007V1	基于TSC101的高侧电流感应放大器演示板	AN2727
STEVAL-ISQ010V1	基于TSC102的高侧电流感应放大器演示板	DB0982
STEVAL-ISQ013V1	基于TS507的低侧电流检测	AN3222
STEVAL-ISQ014V1	基于TSZ121的低侧电流检测	UM1737
STEVAL-AETKT1V1	基于TSC2011的高侧电流感应放大器演示板	
STEVAL-AKI001V1	基于ADC120的8个50 ksp至1 Msp多路复用通道转换	UM2691
STEVAL-AETKT1V2	基于TSC2010、2011、2012的高侧电流感应放大器演示板	DB4277
STEVAL-AETKT2V1	基于TSC2010/13的高精度双向电流检测放大器	DB4471

模数转换器

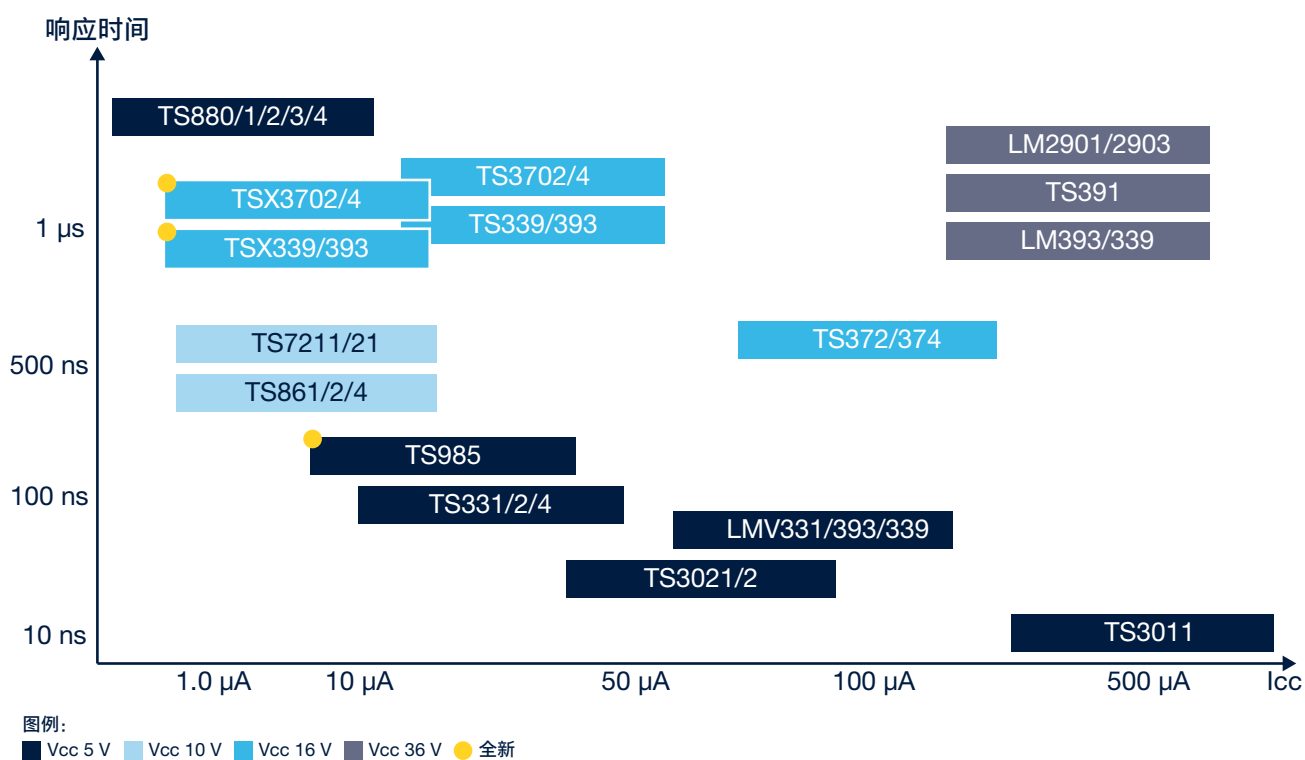
意法半导体推出了ADC120，这是一种稳健且灵活的8通道12位50 ksp至1Msp ADC，适用于工业环境，可保证125°C的工作温度。ADC120可在最大采样频率范围内提供最佳线性性能。它通过4线SPI总线连接。

比较器

意法半导体是一家领先的比较器供应商，我们的产品提供：

- 响应时间短至8 ns的高速比较器
- 工作电流低至210 nA的微功率比较器
- 高温（150 °C）器件
- 保证实现指定的最低/最高电气性能

我们的汽车级产品通过了AEC-Q100高可靠性流程的认证和测试，符合汽车市场的严格要求。



电气隔离SIGMA-DELTA调节器

在电源和数字世界必须共存的工业市场中，电气隔离模数转换器起着重要作用。

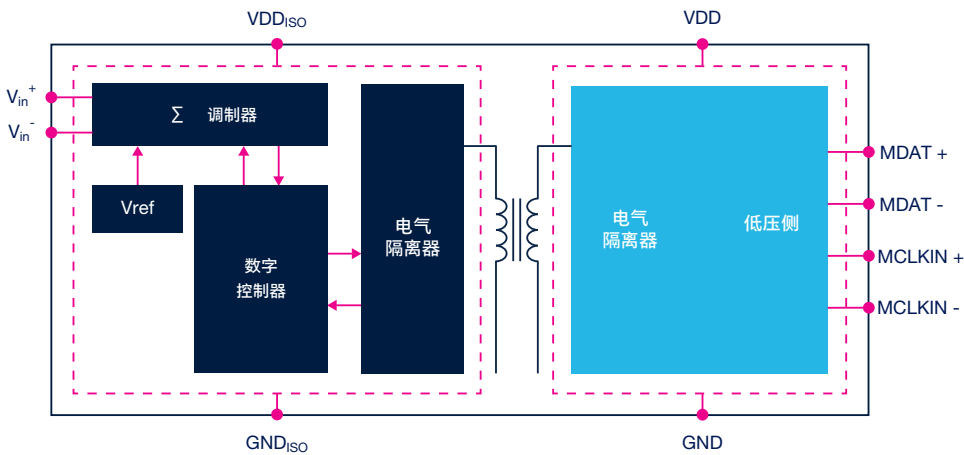
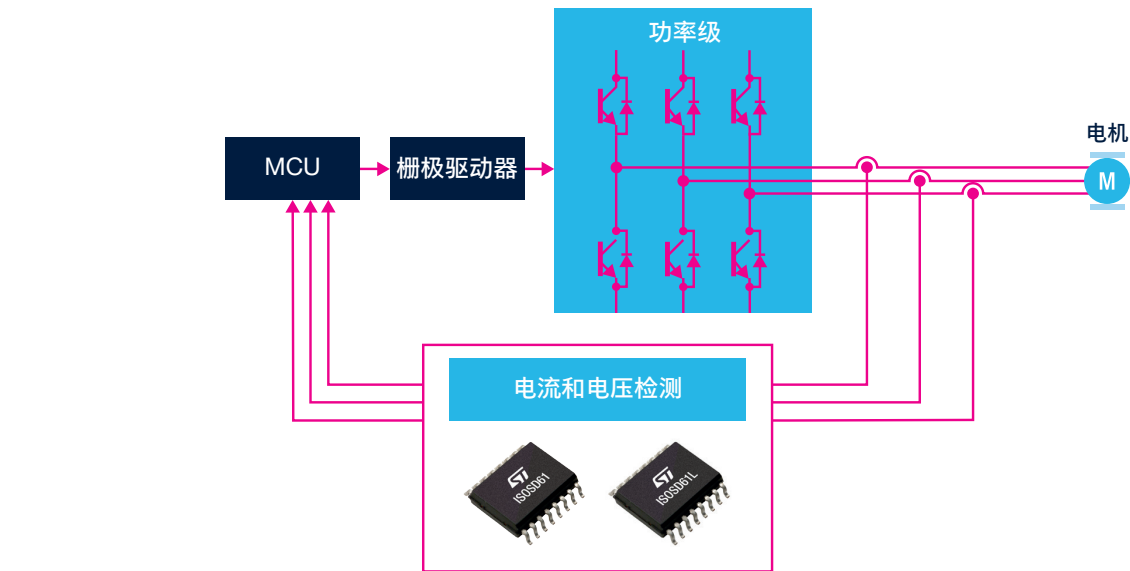
在伺服驱动应用中，独立式模数调制器通常用来感知主机控制器可处理的电机相电流、相到相电压和直流总线电压，并转换为1位数字比特流。

因此， $\Sigma\Delta$ AD转换器必须非常准确且不受噪声影响，确保在恶劣环境下的可靠性，目标是尽可能延长系统使用寿命。

将上述功能与厚氧化层硅基隔离技术相结合，可以确保面对人为冲击时的应用安全，防止接地电位差或接地回路（通过消除在电力系统和数字系统之间流动、可能导致数据通信错误的杂散电流），并对快速噪声瞬态保持较强的抑制。

得益于非常精确和稳健可靠的电气隔离 $\Sigma\Delta$ 调制器（如ISOSD61），主控制器能够非常精确地（位置、速度和扭矩）实时驱动电机。

在应用层面， $\Sigma\Delta$ 1位调制器和分流电阻的典型组合可以取代霍尔效应传感器，成为实现小型高精度、低成本解决方案的理想选择。



主要产品功能

- 16位分辨率
- $\pm 320\text{mV}$ 输入范围
- $\pm 250\text{mV}$ 线性输入范围
- 最高25 MHz外部时钟
- 50kHz带宽
- 86 dB典型SNR
- - 83 dB典型THD
- $30\text{ kV}/\mu\text{s}$ （典型值）CMTI
- 6kV峰值隔离电压（VIOTM）
- 1.2kV峰值工作电压（VIORM）
- LVDS和TTL选项
- SO16宽体封装

开发工具

各种评估板和参考设计可以帮助开发基于意法半导体电气隔离调制器产品的应用。

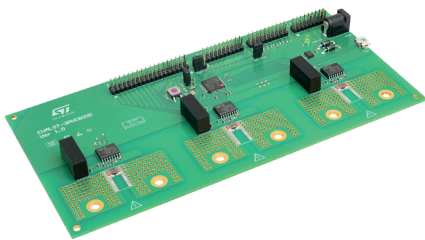
产品编号	版本	线性输入范围	最大时钟频率	分辨率	SNR	隔离	CMTI	封装及封装方式
ISOSD61	TTL/CMOS	± 250 mV	25 MHz	16位	86 dB	6 kV	30 kV/us	SO16W托盘
ISOSD61TR	TTL/CMOS							SO16W卷带和盘装
ISOSD61L	LVDS							SO16W托盘
ISOSD61LTR	LVDS							SO16W卷带和盘装

EVALST-ISOSD61T板件基于ISOSD61电气隔离sigma-delta调制器（具有低压差分信号 (LVDS) 和单端 (TTL/CMOS) 选项），具备所有必要的文档和资源，可减少评估和设计阶段。

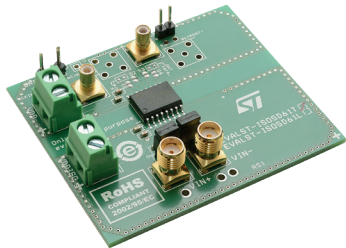
EVALST-3PHISOSD评估板基于低成本分流传感器，实现了完整的三相电流检测平台。在嵌入式固件的作用下，输入模拟信号被ISOSD61过采样并转换为输出比特流。嵌入式固件利用STM32F413 micro的DFSDM滤波器，以可选择的采样率将三个比特流转换为24位电流数据。

该固件还具有虚拟的COM通信端口，以便轻松访问内部参数以读取数据和校准板件。

为开发人员提供完整的技术文档库（包括数据手册、应用笔记、用户手册、Gerber文件和原理图）。



EVALST-3PHISOSD



EVALST-ISOSD61T

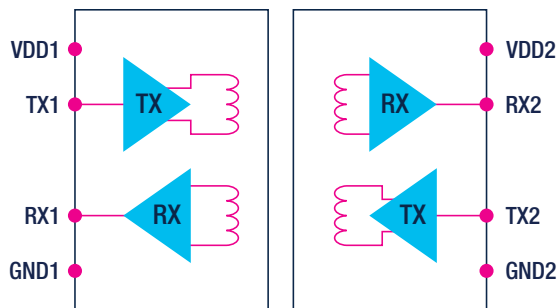
数字 隔离器

电隔离是电机控制应用中的一个基本功能。意法半导体在面向电机控制应用的关键产品（如驱动器和电流传感器）中集成了电隔离技术；然而，根据所选的应用架构或系统中的特定部分，应用设计人员可以选择标准数字隔离器在两个不同电压域（出于功能或安全原因，这些电压域必须进行电隔离）之间传输数字信号。

STISO62x双通道数字隔离器（配备施密特触发器输入）采用意法半导体的6kV厚氧化层电隔离技术，提供高抗噪能力、超高速（100Mbps）输入/输出切换时间、极低的脉冲失真（<3ns）。

STISO620拥有具有相同方向的两个通道，而STISO621和STISO621W拥有方向相反的隔离数字通道。

STISO620和STISO621采用SO8窄型封装，爬电距离和间隙值为4mm，脉冲耐受电压（VIOTM）为4kVpk，隔离电压（VISO）为2830Vrms。STISO621W采用SO8宽型封装，爬电距离和间隙值为8mm，峰值脉冲耐受电压（VIOTM）为6kVpk，隔离电压（VISO）为3536Vrms。该产品编号支持较高的最大工作隔离电压（VIOWM=849Vrms）。已按照VDE0884-10和UL1577标准对隔离关键参数进行测试；产品已通过UL认证。



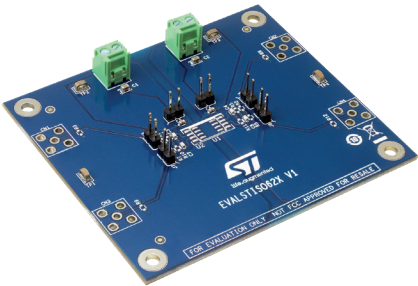
STISO621/STISO621W/STISO620 关键特性

- 双通道数字隔离器，具有1-1和2-0通道定向性
- 最高6 kV峰值隔离电压（VIOTM）
- 1.2 kV峰值工作电压（VIOWM）
- 较高的共模瞬态抗扰度：>50 kV/μs
- 数据速率可达100 Mbps
- 脉宽失真：< 3ns
- 3 - 5.5 V供电
- 3.3 V和5V电平转换
- -40 °C至+125 °C扩展工业温度范围
- So8窄型和宽型封装选项（STISO621W）
- 通过UL1577认证（文件编号：E362869）

产品编号	Viotm	Viso	爬电距离/间隙	数据率	CMTI最小值	封装和包装方式
STISO620	4k Vpk	2828 Vrms	4 mm	100 Mbps	50 kV/us	S08窄型管状封装
STISO620TR						S08窄型卷带和盘装
STISO621						S08窄型管状封装
STISO621TR						S08窄型卷带和盘装
STISO621W	6k Vpk	3536 Vrms	8 mm			S08宽型管状封装
STISO621WTR						S08宽型卷带和盘装

开发工具

该意法半导体双通道数字平台可通过EVALSTISO62XV1产品评估板进行评估。



life.augmented

关于意法半导体产品和解决方案的更多信息，请访问www.st.com

© STMicroelectronics - 2025年10月 - 中国印刷 - 保留所有权利
ST和ST徽标是STMicroelectronics International NV或其附属公司在欧盟和/或其他地区的注册和/或未注册商标。
具体而言，ST及ST徽标已在美国专利商标局注册。
若需意法半导体商标的更多信息，请参考www.st.com/trademarks。
所有其他产品或服务名称是其各自所有者的财产。

